

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PCT

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION
International Bureau



INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

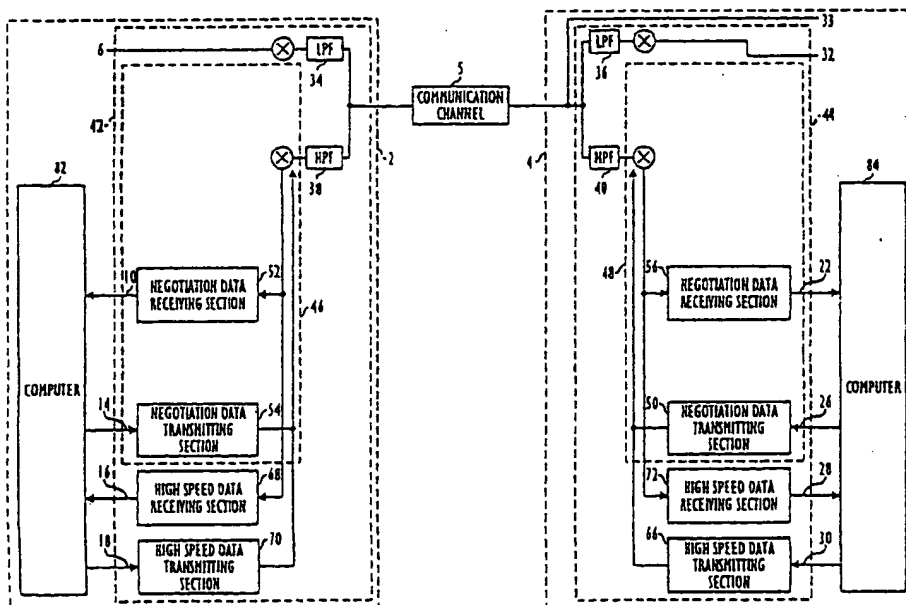
(51) International Patent Classification ⁶ : H04B 1/38		A1	(11) International Publication Number: WO 99/50967
			(43) International Publication Date: 7 October 1999 (07.10.99)
(21) International Application Number: PCT/US99/06986		(81) Designated States: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).	
(22) International Filing Date: 31 March 1999 (31.03.99)			
(30) Priority Data: 60/080,310 1 April 1998 (01.04.98) US 60/089,850 19 June 1998 (19.06.98) US 60/093,669 22 July 1998 (22.07.98) US 60/094,479 29 July 1998 (29.07.98) US			
(71) Applicant (for all designated States except US): MATSUSHITA GRAPHIC COMMUNICATION SYSTEMS, INC. [JP/JP]; 2-3-8, Shimomeguro, Meguro-ku, Tokyo 153 (JP).			
(72) Inventor; and (75) Inventor/Applicant (for US only): PALM, Stephen [US/JP]; Matsushita Graphic Communication Systems, Inc., 2-3-8, Shimomeguro, Meguro-ku, Tokyo 153 (JP).			
(74) Agent: PAPERNER, Leslie, J.; Greenblum & Bernstein, P.L.C., 1941 Roland Clarke Place, Reston, VA 20191 (US).			

Published

With international search report.

Before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of the receipt of amendments.

(54) Title: ACTIVATION OF MULTIPLE xDSL MODEMS WITH IMPLICIT CHANNEL PROBE



(57) Abstract

Apparatus and method for establishing a communication link. A negotiation data transmitting section (54) transmits carriers to a responding communication device (4). A negotiation data receiving section (54) receives carriers from the responding communication device (4), in response to the transmitted carriers. A selecting device selects an appropriate communication device from a plurality of communication devices in accordance with the responding communication device (4), in order to establish a communication channel (5).

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2002-500855

(P2002-500855A)

(43) 公表日 平成14年1月8日(2002.1.8)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード(参考)

H 0 4 L 29/06

H 0 4 L 13/00

3 0 5 C

29/08

3 0 7 A

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 80 頁)

(21) 出願番号 特願平11-549695
(86) (22) 出願日 平成11年3月31日(1999.3.31)
(85) 翻訳文提出日 平成11年11月30日(1999.11.30)
(86) 国際出願番号 PCT/US99/06986
(87) 国際公開番号 WO99/50967
(87) 国際公開日 平成11年10月7日(1999.10.7)
(31) 優先権主張番号 60/080,310
(32) 優先日 平成10年4月1日(1998.4.1)
(33) 優先権主張国 米国 (US)
(31) 優先権主張番号 60/089,850
(32) 優先日 平成10年6月19日(1998.6.19)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

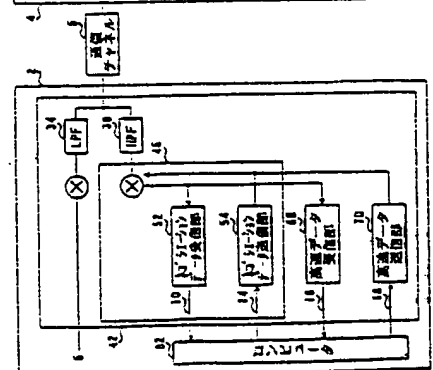
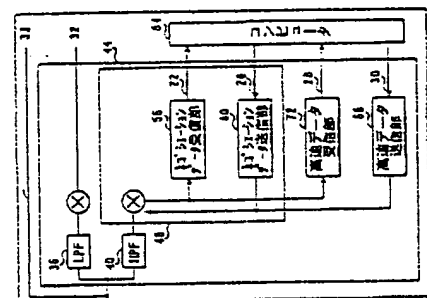
(71) 出願人 松下電送システム株式会社
東京都目黒区下目黒2-3-8
(72) 発明者 バーム ステファン
東京都目黒区下目黒2-3-8 松下電送
システム株式会社内
(74) 代理人 弁理士 鷲田 公一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インプリサットチャネルブロープ付き多重xDSLモデムの起動

(57) 【要約】

通信リンクを確立するための装置と方法。ネゴシエーションデータ送信部は、複数の開始側通信装置と連携して応答側通信装置にキャリアを送信する。ネゴシエーションデータ受信部は、複数の開始側通信装置と連携して送信されたキャリアに呼応して応答側通信装置からキャリアを受信する。選択装置は、通信チャネルを確立するために応答側通信装置に従って、複数の通信装置から適切な通信装置を選択する。



【特許請求の範囲】

1. 複数の開始側通信装置に連携して、応答側の通信装置にキャリアを送信するネゴシエーションデータ送信部と、

前記送信キャリアに呼応して、複数の開始側通信装置に連携して、前記応答側の通信装置からキャリアを受信するネゴシエーションデータ受信部と、

通信チャネルを確立するために、前記応答側通信装置に応じて複数の通信装置から適切な通信装置を選択する選択部と、を具備することを特徴とする通信リンクを確立するための装置。

2. 前記送信キャリアは、使用可能なキャリア割当てに関するデータを含む請求の範囲第1項に記載の装置。

3. 前記送信キャリアおよび前記受信キャリアは、複数の帯域に分割される請求の範囲第1項に記載の装置。

4. 前記ネゴシエーションデータ送信部は、隣接する受信システムに応じて前記キャリアを送信する請求の範囲第1項に記載の装置。

5. 前記送信キャリアの送信特性は、隣接する受信局との干渉を最小にするために送信動作中再構成が可能な請求の範囲第4項に記載の装置。

6. 音声帯域装置との干渉を最小にするため、複数の帯域を選択するシステムを具備することを特徴とする請求の範囲第3項に記載の装置。

7. 応答側の通信装置に所定のキャリアを送信し、

所定の送信キャリアに呼応して応答側の通信装置から所定のキャリアを受信し

通信チャネルを確立するために受信した所定のキャリアに応じて複数の通信装置から適切な通信装置を選択することを特徴とする通信リンク確立方法。

8. 送信キャリアと受信キャリアを複数の帯域に分割することを特徴とする請求の範囲第7項に記載の方法。

9. 所定キャリアの送信は、隣接する受信システムに応じてキャリアを送信することを特徴とする請求の範囲第7項に記載の方法。

10. キャリアの送信特性の送信は、隣接する受信局との干渉を最小にするため

に送信動作中キャリアの再構成を行うことを特徴とする請求の範囲第9項に記載の方法。

11. 通信チャンネルを通じて開始側通信装置と応答側の通信装置の間でデータを交換するデータ交換装置と、

前記通信チャンネルの特性を評価するために前記交換データを分析する暗黙チャンネルプローブ装置、とを具備することを特徴とする、通信信号の送信および受信の少なくとも一方を実行する通信装置。

12. 前記データ交換装置は、前記分析済み交換データの結果を前記交換データの一部として送信する送信機を具備することを特徴とする請求の範囲第11項に記載の通信装置。

13. 前記暗黙チャンネルプローブ装置は、前記交換データのスペクトル分析を実行することによって前記通信チャンネルを監視するアナライザを具備することを特徴とする請求の範囲第11項に記載の通信装置。

14. 前記データの交換および前記交換データの分析は、実質的に同時に発生することを特徴とする請求の範囲第13項に記載の通信装置。

15. 前記データの交換および前記交換データの分析は、連続的に発生することを特徴とする請求の範囲第13項に記載の通信装置。

16. 前記交換データは複数の起動キャリアからなり、前記複数の起動キャリアは前記開始側通信装置および前記応答側通信装置の間で交換されることを特徴とする請求の範囲第13項に記載の通信装置。

17. 通信チャンネルを通じて開始側通信装置と応答側通信装置との間でデータを交換し、

通信チャンネルの特性を評価するために交換データに対して暗黙チャンネルプローブ分析を実行することを特徴とする、通信信号の送信および受信の少なくとも一方を行う方法。

18. データの交換は、分析済み交換データの結果を交換データの一部として送信することを特徴とする請求の範囲第17項に記載の方法。

19. 前記暗黙チャンネルプローブ分析の実行は、交換データのスペクトル分析を実行することを特徴とする請求の範囲第17項に記載の方法。

20. データを交換し、実質的に同時に分析を実行することを特徴とする請求の範囲第17項に記載の方法。

21. データの交換とデータ分析の実行が連続的に発生する、範囲第17項に記載の方法。

22. データの交換は、開始側通信装置と応答側通信装置の間で複数の起動キャリアを交換することを特徴とする請求の範囲第17項に記載の方法。

23. 最初に複数のキャリアでデータを送信する通信装置と、
前記通信装置によって送信される前記複数のキャリア数を所定のキャリア低減システムに応じて所定のキャリア数に低減するキャリア判定装置とを具備することを特徴とする通信装置。

24. 前記所定キャリア低減システムは、ベア位相反転システムを具備することを特徴とする請求の範囲第23項に記載の通信装置。

25. 前記所定キャリア低減システムは、変調キャリアシステムを具備することを特徴とする請求の範囲第23項に記載の通信装置。

26. 前記所定キャリア低減システムは、キャリア使用および要求送信システムを具備することを特徴とする請求の範囲第23項に記載の通信装置。

27. 前記キャリア判定装置は、起動手順時に送信電力を制限するために複数のキャリアを前記所定キャリア数に低減する低減装置を具備することを特徴とする請求の範囲第23項に記載の通信装置。

28. 前記キャリア判定装置は、もっとも使用度の高い通信チャネルを決定する判定装置を具備することを特徴とする請求の範囲第23項に記載の通信装置。

29. 前記複数のキャリアの前記初期送信は、通信チャネルを確立する可能性を高めるシステムを具備することを特徴とする請求の範囲第23項に記載の通信装置。

30. 前記キャリア判定装置は、電力送信要件を低減するために前記複数のキャリアの数を前記所定キャリア数に低減することを特徴とする請求の範囲第29項に記載の通信装置。

31. 開始側通信装置と応答側通信装置の間で高速通信リンクのネゴシエーションを行うために非変調キャリアを交換し、

開始側通信装置と応答側通信装置のうち一方が高速通信リンクのネゴシエーションを行うため前記非変調キャリアを処理できない場合、所定の通信リンクを確立するためにフォールバック手順を実行することを特徴とする通信リンクを確立する方法。

32. フォールバック手順の実行は、従来の高速通信装置との通信リンクを確立するため所定のエスケープ手順を実行することを特徴とする請求の範囲第31項に記載の方法。

33. フォールバック手順の実行は、従来の高速通信装置との通信リンクを確立するため所定の明示的接続手順を実行することを特徴とする請求の範囲第31項に記載の方法。

34. フォールバック手順の実行は、音声帯域通信リンクを確立するため音声変調手順を実行することを特徴とする請求の範囲第31項に記載の方法。

35. 第1装置と第2装置の間で通信リンクを確立する方法で、

第1装置と第2装置の一方に第1機能リストを送信し、

第1機能リストに呼応して第1装置と第2装置の残りの一方が送信した第2機能リストを受信し、

通信チャネルを確立するために第2機能リストに従って複数の通信モードから適切な通信モードを選択し、

第1装置と第2装置の一方が非データ交換状態になり、データが第1装置と第2装置の間で交換される場合、通信リンクを再確立するために単純化された初期化手順を実行することを特徴とする第1装置と第2装置の間で通信リンクを確立する方法。

36. 第1装置と第2装置の間で通信リンクを確立する方法で、

第1装置と第2装置の間で共通の通信機能を確立し、

確立された共通通信機能に従って複数の通信モードから適切な通信モードを選択し、

第1装置と第2装置の一方が非データ交換状態になり、データが第1装置と第2装置の間で交換される場合、通信リンクを再確立するために単純化された初期化手順を実行することを特徴とする第1装置と第2装置の間で通信リンクを確立

する方法。

37. 第1通信装置と第2通信装置の間で通信リンクを確立するためにネゴシエーションプロトコルを実行し、

組込み動作チャネルとしての役割を果たすため通信リンクの確立時にネゴシエーションプロトコルのキャリアを維持することを特徴とする通信リンクを確立する方法。

38. 組込み動作チャネルは、管理データを送信することを特徴とする請求の範囲第37項に記載の方法。

39. ハンドシェイク通信手順を実行する手段と、

簡易ネットワーク管理プロトコルを用いて端末からハンドシェイク通信パラメータを構成する手段と、を具備することを特徴とする通信装置。

40. 前記端末から前記ハンドシェイク通信パラメータを監視する手段をさらに具備することを特徴とする請求の範囲第39項に記載の通信装置。

41. 高速通信リンクを確立するためにアドミニストレーション、オペレーションおよびマネージメント(AOM)、簡易ネットワーク管理プロトコル(SNMP)を用いてハンドシェイク手順を構成し監視する通信装置。

【発明の詳細な説明】

インプリサットチャネルブロープ付き多重XDSLモデムの起動

発明の背景

1. 発明の分野

本発明はモデムなどの通信装置およびデータ通信を可能にする方法、特に種々の通信構成を検出し適切な通信構成を選択して、通信リンクを確立する装置と方法に関する。

2. 背景その他の情報

従来、モデム（アナログおよびデジタル）などのデータ通信装置は、公衆回線網（PSTN）を介してある場所から別の場所にデータを送信するために使用されてきた。このようなモデムは、通常PSTNの従来の音声帯域（例えば約0 kHz～4 kHzの帯域）で動作する。初期のモデムはPSTNを介して毎秒約300ビット（bps）以下の速度でデータを送信していた。時がたつにつれて、またインターネットの普及が進むにしたがって、より高速の通信方式（例えばモデム）が要求され開発された。現在、利用可能な最高速のアナログモデム（国際電気通信連合（ITU-T）が定義するITU-T V.34モデムと称す）は、理想的な条件下で約33,600bpsの速度でデータ通信を行う。ITU-T V.90と呼ばれるハイブリッド・デジタル・アナログモデムは理想的な条件下で約56,000bpsの速度までのデータ通信を実現可能である。これらのモデムはPSTNの約4kHzの帯域でデータ交換を継続して行う。

大きさが数メガバイト（MB）のデータファイルを転送することも珍しくはない。V.34変調を利用して動作するモデムは、そのようなファイルの転送に長時間を必要とする。その結果、さらに高速のモデムとインターネットアクセス方法に対する需要が高まってきた。

したがって、従来の4kHz帯域を超えるスペクトルを使用するローカルツイストワイヤペア上で高速あるいは広帯域のデータを送信するために多くの新しい通信方法が提案され開発されている。様々な“越え”（バリエーション）のデ

ジタル加入者用回線（DSL）モデムが開発され、また開発中である。例えば、

DSL、ADSL、VDSL、HDSL、SHDSL、SDSL（以上をまとめて一般にxDSLと称す）などを含むが、これには限定されない。

各xDSLバリエーションは種々の通信方式を用いるため、上り、下り転送速度は異なり、また異なる周波数帯域のツイストペア通信チャネルを利用する。種々の構成のツイストペアワイヤには広範囲にわたって物理的、環境的制限が伴うため、可能な通信機能帯域の予測は大きく異なる。例えば、ツイストペアワイヤ（例えばCAT5ワイヤに対してCAT3ワイヤ）の品質によっては、所定のxDSL方式では公表された最高データ転送速度でデータ送信を行うことができない場合がある。

既存のxDSL技術は高速データ転送の問題を解決することを約束しているが、xDSL機器の迅速な開発と起動にはいくつかの障害が存在する。

種々のxDSL方式のうちいくつかは、音声帯域および超音声帯域の周波数帯域で一つのツイストペアによる同時通信を可能にする。音声帯域および音声帯域より高い帯域の同時通信を実現するために、xDSLバリエーションによっては低域フィルタ、高域フィルタなどのフィルタやスプリットと呼ばれるフィルタの組み合わせを必要とするものがある。フィルタは音声帯域の通信を担う周波数帯域とデータ通信を担う超音声帯域の周波数帯域を分離する。フィルタの使用方法和種類は設備ごとに異なる場合がある。

最近、そのようなフィルタの使用を排除、ないし削減するための技術や市場からの刺激が存在する。このように、特定の通信チャネルにとってフィルタの存在および（または）その種類は不明な場合が往々にしてある。そのようなフィルタはどの通信方法が利用可能であるかに影響するので、通信方法を起動する前にそのようなフィルタの存在および構成を認識するための通信装置が必要である。

多様なxDSLおよび高速アクセステクノロジーによる解決法については、公表標準、専有標準および（または）事実上の標準に記載されている。ある接続の一端にある機器は、互いに互換性を持ち得る（互換性を持たない）標準（または複数の標準）を満たし得る。一般に、種々の標準間に起動および初期化方法について互換性がなかった。

従来の音声帯域（例えば0-4 kHz帯域）内での通信を行う従来のアナログモデムと共存する能力、セントラルオフィス機器におけるバラツキや回線品質などのxDSLデータ通信方式を取り巻く回線環境は、きわめて多種多様で複雑である。したがって、最適かつ干渉のない通信回線を確立するためには、通信機器の機能を判定する機能ばかりではなく通信チャネルの機能を判定する機能が不可欠である。

ユーザのアプリケーションによっては広範なデータ帯域要件を持つものがある。一般に、複数のxDSLボックスに含まれるxDSL標準のうちユーザは常に最高の機能を持つxDSL標準を使用することができたとしても、通信コストは一般に利用帯域に関連しているためもっとも高価なものになるであろう。低い帯域のアプリケーションを使用する場合、ユーザは高い帯域のxDSLサービスを使用するのは反対に、低い帯域のxDSL（すなわちより低価格の通信サービス）に対する好みを表示する機能を望む場合がある。その結果、ユーザサービスとアプリケーション要件を回線の他端（例えばセントラルオフィス）に自動的に表示するシステムを設けることが望ましい。

通信機器および通信チャネルの物理的構成の他にも、高速データアクセスの持つ複雑性は規制問題による影響も受ける。その結果、通信チャネルの各端部における可能な構成上の組み合わせは著しく増加した。

1996年の米国電気通信法によって、競争力のある（CLEC）使用法およびワイヤを設置した現電話プロバイダ（ILEC）に対して金属ツイストワイヤペアの大規模なインフラストラクチャの道が開かれた。このように、多数のプロバイダが一つのワイヤペアに対する信頼性及び設備を異ならせる場合がある。

特定のセントラルオフィス終端において、特定の通信チャネル（回線）は、音声帯域専用、ISDN、または多くの新しいxDSL（ADSL、VDSL、HDSL、SDSLなど）サービスのどれか一つに対して単独に与えられ得る。カータフォン裁判の判決以来、電話サービスのユーザ（顧客）は、音声帯域チャネルに通信顧客構内機器（例えば電話、留守番電話、モデムなど）を配置（すなわち設置および利用）する広範な自由がある。ただし、専用回線に関連した顧客構内機器（CPE）は、サービスプロバイダにより設置されることが一般的で

ある。高速通信市場が発展するにしたがって、顧客もまた従来の音声帯域を超える帯域を用いて高速回線用の独自のCPEを選択し設置する選択の自由を期待し要求するようになる。この結果、サービスプロバイダには広範囲の機器が特定の回線に接続されるという予想外の事態に対応しなければならないという重圧がかかることになる。

顧客構内（例えば家庭、オフィスなど）の顧客構内配線条件／構成および配線のノードに設置済みの装置の範囲は多様で、特定することは不可能である。サービスプロバイダにとって技術者および（または）職人を派遣して構内配線を分析し（あるいは）インストレーションを行うことは大きなコスト負担である。したがって、多くの通信方法や構成方法が存在する状況における回線の初期化には効率的で費用のかからない（すなわち人的介入が不要な）方法が必要になる。

さらに、通信チャネルの終端と実際の通信装置の間にはスイッチング機器が存在している。そのスイッチング機器は特定の種類の通信装置に特定の回線を切換えるように機能する場合がある。

このように、種々の機器や通信チャネル、規制環境などの問題を解決する高速データアクセス起動技術（装置および方法）が緊急に必要とされる。

かつてITU-Tは音声帯域チャネル上でデータ通信を開始する推奨方法を発表しことがある。特に、次の2つの勧告が出された。

1) 勧告V. 8 (09/94) - 一般交換電話網上のデータ通信セッションの開始手順、および

2) データ回線終端機器(DCE)間および一般交換電話網上のデータ端末機器(DTE)間の共通動作モードの識別および選択の手順

いずれの勧告も使用する変調方式、プロトコルなどの互いに共通の（共有）動作モードを識別しネゴシエーションを行うために各モデムから転送されるビットシーケンスを使用する。ただし、いずれの起動シーケンス勧告も従来の音声帯域通信方法にしか適用できない。さらに、これらの従来の起動シーケンスは、モデム間の通信チャネルの構成および（または）条件をテスト（および／または指定）しない。

ただし、通信リンクの確立に成功した場合、複数のxDSLモデムが実際の

相互接続を行う前に接続についてネゴシエーションを行う時点で周波数特性、ノイズ特性、スプリッタの有無などの回線条件情報は有用である。

音声帯域プロービング技術は周知の技術であり、音声帯域回線条件の情報を確認するために使用することができる。そのような技術は、V.34などの特定の変調方法の最適化のために使用されたが、起動方法および（または）通信選択方法の最適化のためには使用されなかった。複数の変調方法を持つ装置セットにおいて、V.8またはV.8bisはネゴシエーションを実行し特定の变調を選択するために使用された。変調起動シーケンスの開始後、回線プロービング技術は通信チャンネルの条件のなんらかの表示を受信するために使用される。その時点で所定の通信チャンネルが選択した変調方法を効果的にサポートできないことが判明した場合、従来の技術では効果的な変調方法を見出すため試行錯誤的（すなわち自動学習的）フォールバック技術が採用される。

より優れた通信リンクを確立するために、最適な通信方法を選択する前に回線条件を観察（試験）する方法が必要である。特定の变調に対してデータ速度を上げる技術が確立されているが、従来の技術は通信方法の選択を助けるチャンネル情報を用いる方法は提供しない。

あいにく、技術の現状において一般的チャンネル構成の知識なしに機能に関するネゴシエーションが発生する。スペクトルやスプリッティングなどの明確な知識は、最適な通信メカニズム（変調）決定プロセスの選択には不可欠である。

定義

以下の議論において、次のような定義を使用する。

起動局（発呼局） — xDSLサービスを起動するDTE、DCEおよびその他の関連端末機器

着呼局 — GSTN上で発生した発呼に回答するDTE、DCEおよびその他の関連端末機器

キャリアセット — 特定のxDSL勧告のPSDマスクに関連した1つまたは複数の周波数セット

CAT3 - 16MHzの通信に対してクリーンな送信を行うため設計、

テストされるケーブルおよびケーブルコンポーネント。10Mbpsでの音声およびデータ/LANトラフィックに使用

CAT5 - 100MHzの通信に対してクリーンな送信を行うため設計、
テストされるケーブルおよびケーブル部品

通信方法 - モデム、変調、回線コードなどの名称で呼ばれることがある通信形態

下り - xTU-CからxTU-Rへの送信方向 -

エラーフレーム - フレームチェックシーケンス(FCS)エラーを含むフレーム

Gal f - 81_{16} の値を持つオクテット、すなわちHDL Cフラグの1の補数

開始信号 - 起動手順を開始する信号

開始局 - 起動手順を開始するDTE、DCE、およびその他の関連端末機器

無効フレーム - トランスポレncyオクテットを除いてフラグ間のオクテット数が4未満のフレーム

メッセージ - 変調送信を通じて伝搬されるフレーム化情報

金属ローカルループ - 顧客構内へのローカルループを形成する通信チャネル5、金属ワイヤ

応答信号 - 開始局に回答して送られる信号

応答局 - リモート局からの通信トランザクションの開始に回答する局

セッション - ネットワーク上のコンピュータまたはアプリケーション同士
の始めから終わりまで測定したアクティブな通信接続

信号 - トーンに基づく通信によって伝搬される情報

信号ファミリー - あるキャリアスペーシング周波数の整数倍のキャリアセットグループ

スプリッター - 金属ローカルループを2つの動作帯域に分割するよう設計

された高域フィルタと低域フィルタの組み合わせ

電話モード — 通信方法として（変調された情報を伝搬するメッセージで

はなく）音声または他のオーディオを選択した動作モード

トランザクション — 肯定的受付[ACK(1)]、否定的受付[NAK]、あるいはタイムアウトのいずれかで終了する一続きのメッセージ

端末 — 局、および

上り — xTU-RからxTU-Cへの送信方向

略語

次の略語は、詳細な議論の全般にわたって使用する。

ACK — 肯定応答メッセージ

ADSL — 非同期デジタル加入者回線

ANS — V. 25 アンサートーン

ANS_{am} — V. 8 変調アンサートーン

AOM — アドミニストレーション、オペレーションおよびマネージメント

CCITT — 国際電信電話諮問委員会

CDSL — 消費者デジタル加入者回線

CR — 機能リクエスト

CLR — 機能リストリクエスト

DCME — デジタル回路多重化機器

DPSK — 差動位相偏移変調

DIS — デジタル識別信号

DMT — ディスクリート・マルチトーン

DSL — デジタル加入者回線

EC — 反響消去

EOC — 組込み式動作チャネル

ES — エスケープ信号

FCS — フレームチェックシーケンス

FDM — 周波数分割多重伝送方式

FSK - 周波数偏移変調

GSTN - 一般交換電話網 (PSTNと同じ)
HDSL - ハイレベルデータリンクコントロール
HSTU - ハンドシェイクトランシーバユニット
IETF - インターネットエンジニアリングタスクフォース
ISO - 国際標準化機構
ITU-T - 国際電気通信連合電気通信標準化セクタ
LSB - 最下位ビット
LTU - 電線成端装置 (セントラルオフィス終端)
MR - モードリクエスト
MS - モードセレクト
MSB - 最上位ビット
NAK - 否定応答メッセージ
NTU - ネットワーク成端装置 (顧客構内終端)
OGM - 発信メッセージ (録音音声またはその他のオーディオ)
ONU - 光学ネットワーク装置
POTS - 普通の従来電話サービス
PSD - スペクトル密度
PSTN - 公衆交換電話網
RADSL - レートアダプティブDSL
REQ - リクエストメッセージタイプメッセージ
RFC - コメント用リクエスト
RTU - RADSL端末装置
SAVD - 同時または交互音声およびデータ
SNR - 信号対ノイズ比
VDSL - 超高速デジタル加入者回線
xDSL - 種々のデジタル加入者回線 (DSL) のいずれか
xTU-C - xDSLのセントラル端末装置、および

xTU-R - xDSLのリモート端末装置

発明の要約

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、既存の回線条件に適した特定の(xDSL)通信標準を規定するために通信チャネル、関連機器、および規制環境の種々の構成、能力および限界を検出する通信方法、モデム装置およびデータ通信システムを対象としている。この目標を達成するため、本発明はシステムとしていくつかの個別技術を使用する。

本発明の一側面によれば、通信セッションに使用する単一の共通通信標準を選択するために、多数(複数)の通信方法(例えばDSL標準)を実現するモデム間におけるネゴシエーションを行う方法および装置が用意されている。通信制御部は、通信交換機において使用されるxDSLのタイプ識別情報などの高速データ通信に関する情報を取得するためのネゴシエーションチャネルにおいてハンドシェイク手順(プロトコル)を実行する。通信標準とは、事実上の標準、専有標準、あるいは業界または政府機関が発行する標準などあらゆる種類の標準を意味する。

本発明の別の側面によれば、セントラル通信システムおよびリモート通信システム間の通信チャネルの特性は、試験信号を用いて確認される。試験信号は、セントラルシステムとリモートシステムの間で識別、検出される周波数ロールオフおよびノイズなど(を含むがこれには限定されないものとする)の障害を検出する。通信チャネルの質に関する情報により本発明は通信標準の選択(ADSLの代わりにCDSLを用いるか、あるいはVDSLの代わりにCDSLを用いるかなど)に関して情報に基づく判定を行うことができる。

本発明の様々な側面のすべてを組み合わせることによって、最適な通信方法を選択するために通信チャネルおよびインストール済みの機器の効果的かつ効率的検査を実行するための方法と装置が得られる。システム設計者、設置者、およびプロバイダは、最適な通信手段の意味を効果的に定義するネゴシエーションプロセスにおいて本発明の方法および装置が検討する種々のパラメータをあらかじめ決定し設定することができる。

本発明により、可能な高速通信を決定する手順、高速データ通信のための搭

載機能の選択、および通信回線特性の試験は同時に実行することが可能になり、所定のデータ通信手順に該当するハンドシェイクプロトコルに直ちに移行することができる。この点で、手順は連続的にも実行することが可能であると理解される。

本発明は最適なネゴシエーションのために通信チャネルの両側に含めることができる。ただし、本発明の利点を生かすという点で、通信チャネルの一方の側のみに取り入れる（含める）ことができる。そのような構成は通信システムに正確に通知され、通信システムが従来の（アナログ）通信方法を提供し従来の通信方法に立ち帰ることが適切な場合は、そうすることも可能である。

本発明は実際の高速通信装置で実施する必要はなく、通信チャネルを終端し、あるいは分割するインテリジェントスイッチにおいて実施することも可能である。これにより通信システムは、セントラルシステムとリモート通信システムの機能と条件の明示的なネゴシエーションを通じて（必要に応じて）正しく割り当てることが可能な独立した装置（またはモデム）において実現される様々な通信標準を使用することができる。

本発明の利点によれば、起動キャリアを選択する環境にやさしい方法が提供される。

本発明の他の利点によれば、ITU-T G. 997. 1を用いて情報フィールドレジスタを構成することができる。

本発明の他の利点により、ユニークなデータフォーマット、コード化フォーマット、およびメッセージ用のデータ構造が提供される。

本発明の目的によれば、通信リンクを確立する装置は、開始側の複数の通信装置と連携して応答側の通信装置にキャリアを送信するネゴシエーションデータ送信部、開始側の複数の通信装置と連携し、送信キャリアに呼応して応答側の通信装置からキャリアを受信するネゴシエーションデータ受信部、および通信チャネルを確立するために応答側の通信装置に応じて複数の通信装置から適切な通信装置を選択する選択装置を具備する。

本発明の特徴によれば、送信キャリアは利用可能なキャリアの割当てに関連したデータを含む。また、送信キャリアおよび受信キャリアは複数の帯域に分割

することができる。システムは音声帯域装置に対する干渉を最小にするため複数の帯域を選択する。

本発明の利点の一つは、ネゴシエーションデータ送信部が隣接する受信システムに応じてキャリアを送信することである。送信キャリアの送信特性は、隣接する受信局に対する干渉を最小にするために送信動作中に再構成が可能である。

本発明の目的によれば、通信リンクを確立するための方法が開示される。この方法は応答側の通信装置に所定のキャリアを送信し、所定の送信キャリアに呼応して応答側の通信装置から所定のキャリアを受信し、受信した所定のキャリアに応じて複数の通信装置から適切な通信装置を選択して通信チャネルを確立する。

本発明のこの目的の特徴は、送信キャリアおよび受信キャリアを複数の帯域に分割することである。

本発明の他の特徴は、所定のキャリアの送信が隣接する受信システムに応じたキャリアの送信であることである。キャリアの送信特性の送信には、隣接する受信局に対する干渉を最小にするために送信動作時にキャリアを再構成することが含まれる。

本発明の他の目的は、通信チャネルを通じて開始側の通信装置と応答側の通信装置の間でデータをやりとりするデータ交換装置、およびやりとりしたデータを分析して通信チャネルの特性を評価する暗黙チャネルプローブとを具備する、通信信号の送信または受信の少なくとも一方を行う通信装置を提供することである。

本発明のデータ交換装置は、交換データの一部として分析した交換データの結果を送信する送信機を具備する。

暗黙チャネルプローブは、交換データのスペクトル分析を実行することによって通信チャネルを監視するアナライザを具備する。データの交換および交換データの分析は、実質的に同時に発生するか、時間的に連続して発生する場合がある。

本発明の特徴によれば、交換データは複数の起動キャリアを具備し、複数の起動キャリアは開始側の通信装置と応答側の通信装置の間で交換される。

本発明の他の目的によれば、通信チャネルを通じて開始側の通信装置と応答

側の通信装置の間でデータを交換し、交換データの暗黙チャネルプロープ分析を行い通信チャネルの特性を評価する、通信信号の送信および受信の少なくともいずれか一方を行う方法を開示する。

本発明の利点は、データ交換に交換データの一部として分析した交換データの結果の送信が含まれることである。

本発明の他の利点は、暗黙チャネルプロープ分析の実行に交換データのスペクトル分析が含まれることである。

本発明の特徴によれば、その方法にはさらにデータ交換と分析を実質的に同時か、交互または時間的に連続して実行することが含まれる。

本発明の利点は、開始側の通信装置と応答側の通信装置の間で複数の起動キャリアの交換を行うことである。

本発明の他の目的は、複数のキャリアで送信を開始する通信装置、および所定のキャリア低減システムにしたがって前記通信装置が送信する複数のキャリアを所定数のキャリアに低減するキャリア判定装置を具備する通信装置に関する。

本発明の特徴によれば、所定のキャリア低減システムはペア位相反転システム、変調キャリアシステム、あるいはキャリア使用および要求送信システムを具備する。

本発明の他の特徴によれば、キャリア判定装置は起動手順の実行時に送信電力を制限するため複数のキャリアを所定数のキャリアに低減する低減装置を具備する。

また、本発明の他の特徴は、もつとも利用度の高い通信チャネルを判定する判定装置を具備するキャリア判定装置に関する。

本発明によれば、複数キャリアの初期送信には通信チャネルを確立する可能性を高めるシステムが含まれる。キャリア判定装置は、電力送信要件を低減するために複数のキャリアを所定数のキャリアに低減する。

本発明の他の目的によれば、高速通信リンクのネゴシエーションを行うために開始側の通信装置と応答側の通信装置の間で非変調キャリアを交換し、高速通信リンクのネゴシエーションを行うために開始側の通信装置と応答側の通信装置の一方が非変調キャリアを処理できない場合、所定の通信リンクを確立するため

のフォールバック手順を実行する通信リンクを確立するための方法が開示される。

フォールバック手順の実行は、従来の高速通信装置との通信リンクを確立する所定のエスケープ手順の実行、あるいはもう一つの方法として従来の高速通信装置との通信リンクを確立するための所定の明示的接続手順の実行からなる。

本発明の特徴によれば、フォールバック手順の実行には音声帯域通信リンクを確立するための音声帯域変調手順の実行が含まれる。

また、本発明の他の目的は、第一の機能リストを第一装置および第二装置のいずれか一方に送信し、第一の機能リストに呼応して第一装置および第二装置の他方が送信する第二機能リストを受信し、通信チャネルを確立するため第二機能リストに従って複数の通信モードから適切な通信モードを選択し、第一装置および第二装置のいずれか一方が非データ交換状態になり、第一装置および第二装置の間でデータが交換される場合に通信リンクを再確立するための単純化された起動手順を実行する、第一装置および第二装置の間の通信リンクを確立するための方法に関する。

本発明の他の目的は、第一装置および第二装置の間で共通の通信機能を確立し、確立された共通の通信機能にしたがって複数の通信モードから適切な通信モードを選択し、通信チャネルを確立するため第二機能リストにしたがって複数の通信モードから適切な通信モードを選択し、第一装置および第二装置のいずれか一方が非データ交換状態になり、第一装置および第二装置の間でデータが交換される場合に通信リンクを再確立するための単純化された起動手順を実行する、第一装置および第二装置の間の通信リンクを確立するための方法に関する。

本発明の他の目的は、第一通信装置および第二通信装置の間で通信リンクを確立するためのネゴシエーションプロトコルを実行し、組み込み動作チャネルとし

て通信リンクの確立時にネゴシエーションプロトコルのキャリアを維持する、通信リンクを確立するための方法に関する。

本発明の特徴によれば、組み込み動作チャネルは管理データを送信する。

本発明の他の目的において、ハンドシェイク通信手順を実行する手段、および簡易ネットワーク管理プロトコルを用いて端末からハンドシェイク通信パラメータを構成する手段を具備する通信装置が開示される。通信装置には、さらに端

末からハンドシェイク通信パラメータを監視する手段も含まれる場合がある。また、本発明は高速通信リンクを確立するためにハンドシェイク手順を構成し監視するアドミニストレーション、オペレーションおよびマネージメント(AOM)、および簡易ネットワーク管理プロトコル(SNMP)を使用する場合がある。

本発明の開示は、1998年4月1日出願の米国特許出願60/080,310号、1998年6月19日出願の米国特許出願60/089,850号、1998年7月22日出願の米国特許出願60/093,669号、および1998年7月29日出願の米国特許出願60/094,479号に掲載された内容に関連するものであり、この内容をここに含めておく。

本開示は、以下の勧告も参考にするものであり、その内容をここに含めておく。

勧告V. 8 bis (09/94)「一般交換電話網上のデータ通信セッションの開始手順」、国際電気通信連合電気通信標準化セクタ発行

勧告V. 8 (08/96)「データ回線終端機器(DCE)間および一般交換電話網上のデータ端末機器(DTE)間の共通動作モードの識別および選択の手順」、国際電気通信連合電気通信標準化セクタ発行

勧告T. 35「非標準設備用CCITT定義コードの割当て手順」、国際電気通信連合電気通信標準化セクタ発行

勧告V. 34 (10/96)「一般交換電話網および専用ポイントツーポイント2線式電話型回線での使用を対象にした最高33,600bpsまでのデータ送信速度で動作するモデム」、国際電気通信連合電気通信標準化セクタ発行

図面の簡単な説明

本発明の前記およびその他の目的、特徴、利点は、非制限的例として提示する添付図面に示すように、以下に述べる優先的実施形態のより詳細な記述から明らかである。添付図面の参照文字は種々の図を通して同じ部分を示す。

図1は、本発明の一般的使用環境の概略ブロック図、

図2は、xDSLサービス用にセントラルオフィス機器を設け、リモート機器はスプリッタを使用しない典型的な状況における本発明の概略ブロック図、

図3は、通信チャンネル上で互いに信号を送信するよう適合化した2つの典型的な高速(xDSL)モデムと接続して使用する本発明の優先的実施形態の概略ブロック図、

図4は、xTUC装置のトランザクションメッセージシーケンス用の状態遷移図、

図5は、xTUC装置のトランザクションメッセージシーケンス用の状態遷移図、

図6は、メッセージにおけるオクテット用の表示および順序フォーマット規約を示す図、

図7は、単一オクテットに常駐しないデータ用のフィールドマッピング規約を示す図、

図8は、フレームチェックシーケンス(FCS)の2つのオクテット用のビット順序を示す図、

図9は、フレーム中のオクテットの構造を示す図、

図10は、3種類の情報フィールドを示す図、

図11は、識別(I)フィールドおよび標準情報(S)フィールドにおける種々のパラメータ(NParsおよびSPars)をリンクするツリー構造を示す図、

図12は、メッセージにおけるNParsおよびSParsの送信順序を示す図、

図13は、識別(I)フィールドにおけるオクテットの構造を示す図、

図14は、非標準情報(NS)フィールドにおける非標準情報ブロックの構造

を示す図、および

図15は、各非標準情報ブロックにおけるデータのオクテット構造を示す図である。

最良の形態の詳細な説明

本発明の第一の実施形態に係わるデータ通信システムは、図1に示すように、セントラルシステム2とリモートシステム4から構成され、両システムは通信チャネル5を介してインタフェースがとられる。

セントラルオフィスシステム2は、セントラルオフィスシステム2と通信チャネル5間のインタフェースをとるように機能するメイン分配フレーム(MDF)1を含む。メイン分配フレーム(MDF)1は一端に外部からの電話回線(例えば通信チャネル5)を接続し、他端に内部回線(例えば内部セントラルオフィス回線)を接続するように動作する。

リモートシステム4には、リモートシステム4と通信チャネル5とのインタフェースをとるように機能するネットワークインタフェース装置(NID)3が搭載されている。ネットワークインタフェース装置(NID)3は、顧客の機器と通信ネットワーク(例えば通信チャネル5)とのインタフェースをとる。

本発明は、発明の趣旨と範囲から離脱しないかぎり、他の通信装置にも適用できるものと理解される。また、本発明はツイストペアワイヤを用いた電話通信システムを参照して記述されているが、発明の趣旨と範囲から離脱しないかぎり、本発明はケーブル通信システム(例えばケーブルモデム)、光学通信システム、ワイヤレスシステム、赤外線通信システムなどの他の通信環境などにも適用可能であると理解される。

図3は、図1のデータ通信システムの第一の実施形態の詳細なブロック図である。本実施形態は、セントラルオフィスシステム2およびリモートシステム4のいずれも本発明を実現する典型的な設置形態を示す。

図3に示すように、セントラルオフィスシステム2は、低域フィルタ34、高域フィルタ38、テストネゴシエーションブロック46、高速データ受信部68、高速データ送信部70、およびコンピュータ82を具備する。コンピュータ8

2は、セントラルオフィスに配置されたネットワーク機器に対する汎用インタフェースと理解される。テストネゴシエーションブロック46は、実際の高速データ通信の前に発生するネゴシエーションおよび試験手順のすべてを実行する。低域フィルタ34および高域フィルタ38は、通信チャネル5を通じて転送

される通信信号をフィルタする機能を持つ。テストネゴシエーションブロック46は、セントラルオフィスシステム2、リモートシステム4、および通信チャネル5をテストしそれらの条件、容量などのネゴシエーションを行う。テストネゴシエーションブロック46の手順は、高速モデム受信、送信部（例えばモデム）68および70の選択の前に完了し、それらの選択を開始する。高速受信部68はリモートシステム4から送信された高速データを受信し、高速データ送信部70はリモートシステム4に高速データを送信する。高速部68および70はADSL、HDSL、SHDSL、VDSL、CDSLモデムなどから構成される。高速部68および70は、初期ネゴシエーション手順の実行時に共通ブロック46を「共有する」複数的高速送信装置であってもよい。ネゴシエーションデータ受信部52および高速データ受信部68は、コンピュータ82に信号を送信する。ネゴシエーションデータ送信部54および高速データ送信部70は、コンピュータ82から出される信号を受信する。

開示された実施形態において、テストネゴシエーションブロック46は、ネゴシエーションデータ受信部52およびネゴシエーションデータ送信部54から構成される。ネゴシエーションデータ受信部52はネゴシエーションデータを受信し、ネゴシエーションデータ送信部54はネゴシエーションデータを送信する。以下、セントラルオフィスシステム2の種々の部分の動作について詳細に示す。

リモートシステム4は、低域フィルタ36、高域フィルタ40、テストネゴシエーションブロック48、高速データ受信部72、高速データ送信部66、およびコンピュータ84から構成される。コンピュータ84は、リモートシステムに配置されたネットワーク機器に対する汎用的インタフェースであるものと理解される。テストネゴシエーションブロック48は、実際の高速データ通信の前に発生するすべてのネゴシエーションおよび試験手順を実行する。

低域フィルタ36および高域フィルタ40は、通信チャネル5で転送される通信信号をフィルタするように動作する。テストネゴシエーションブロック48は、セントラルオフィスシステム2、リモートシステム4、および通信チャネル5の条件や容量などの試験およびネゴシエーションを行う。高速受信部72はセントラルオフィスシステム2から送信される高速データを受信するように機能し、

高速データ送信部66はセントラルオフィスシステム2に高速データを送信する。ネゴシエーションデータ受信部56および高速データ受信部72はコンピュータ84に信号を送信する。ネゴシエーションデータ送信部50および高速データ送信部66は、コンピュータ84から出された信号を受信する。

開示された実施形態において、テストネゴシエーションブロック48は、ネゴシエーションデータ受信部56およびネゴシエーションデータ送信部50から構成される。ネゴシエーションデータ受信部56はネゴシエーションデータを受信し、ネゴシエーションデータ送信部50はネゴシエーションデータを送信する。以下、リモートシステム4の種々の部分の動作について、詳細に説明する。

リモートシステム4のネゴシエーションデータ送信部50は、セントラルシステム2のネゴシエーションデータ受信部52に上りネゴシエーションデータを送信する。セントラルオフィスシステム2のネゴシエーションデータ送信部54は、リモートシステム4のネゴシエーションデータ受信部56に下りネゴシエーションデータを送信する。

セントラルオフィスシステム2は、リモートシステム4の複数のチャネル22、26、28、30、および32との通信に使用される複数のチャネル6、10、14、16、18を含む。この点について、開示された実施形態においてはチャネル6は、低域フィルタ34および36でフィルターされた従来の音声帯域（例えば0Hz～約4kHz）の該当するリモート音声チャネル32と直接通信するために使用されるセントラル音声チャネルであることが注目される。さらに、リモート音声チャネル33は、セントラルオフィスシステム2の制御下でないリモートシステム4に設けられている。リモート音声チャネル33は、通信チャネル5（ただし低域フィルタ36の前に）に並列に接続されており、したがってリ

モート音声チャネル32と同じサービスを提供する。ただし、このチャネルは低域フィルタ36の前に接続されているのでリモート音声チャネル33には高速データ信号および音声信号のいずれも含まれる。

フィルタは異なる周波数特性を持つように調整でき、したがって音声チャネル6と32の間でISDNなどの他の低帯域通信方法を用いて通信を行なうことができることが注目される。高域フィルタ38および40は、4 kHz以上の周

波数スペクトルを保证するように選択される。

(セントラルオフィスシステム2における)ビットストリーム10、14、16、18および(リモートシステム4における)ビットストリーム22、26、28、30は、それぞれセントラルコンピュータ82およびリモートコンピュータ84間の通信に使用されるデジタルビットストリームである。ビットストリーム10、14、16、18を(図に示すように)別個の信号として実現するか、インタフェース、またはケーブルに纏めるか、あるいは一つのストリームに多重化することは本発明の範囲および(または)機能を変更することなく、本発明の範囲内であると理解される。例えば、ビットストリーム10、14、16、18は、RS-232、パラレル、FireWire(IEEE-1394)、ユニバーサルシリアルバス(USB)、ワイヤレス、または赤外線(IrDA)標準に適合するインタフェースとして構成することができる(がこれらには限定されない)。同様に、ビットストリーム22、26、28、30を、(図に示すように)別個の信号として実現するか、インタフェース、またはケーブルに纏めるか、あるいは一つのストリームに多重化することは本発明の範囲内であると理解される。

通信回線(例えば周波数特性、ノイズ特性、スプリッタの有無など)の条件に該当するネゴシエーションデータ(例えば制御情報)は、セントラルオフィスシステム2のネゴシエーションデータ受信部52およびネゴシエーションデータ送信部54とリモートシステム4のネゴシエーションデータ受信部56およびネゴシエーションデータ送信部50の間で交換される。

発明のハードウェア部分の主要な特徴は、セントラルオフィスシステム2、リモートシステム4、および通信チャネル5の条件や機能などの試験とネゴシエー

ションを行うテストネゴシエーションブロック46、48に含まれる機能である。実際、セントラルオフィスシステム2とリモートシステム4の構成は大きく変動する可能性がある。例えば、外部音声チャネル33の構成は、セントラルオフィスシステム2を制御するのとは異なる主体の制御下にある。同様に、通信チャネル5の機能と構成も大きく変動する可能性がある。開示された本実施形態では、テストネゴシエーションブロック46、48はモデム42、44に組み込まれる。ただし、もう一つの方法としてテストネゴシエーションブロック46、4

8の機能はモデム42、44から独立して実現することもできる。テストネゴシエーションブロック46、48間で送受信される信号は、環境そのものをテストし、セントラルオフィスシステム2とリモートシステム4の間でテスト結果を通信するために使用される。

図3の各信号経路の目的について説明した後、信号を生成するために使用する装置について説明する。以下、周波数を変えた場合の具体的な値の例を詳細に説明する。

開示された実施形態においては、セントラルオフィスシステム2とリモートシステム4の間で情報を交換するために種々の通信経路に周波数分割多重(FDM)を利用する。ただし、本発明の趣旨と範囲から離脱しない限り(CDMA、TDMなど)他の技術も利用できることと理解される。

0 Hz から4 kHzまでの周波数範囲は、一般にPSTN音声帯域と呼ばれる。新たな通信方法はデータ通信に超4 kHzの周波数スペクトルを使用することを試みる。一般に送信電力が許可されている第一周波数は約2.5 kHzで発生する。ただし、4 kHzを越えるどの周波数も使用することができる。この点において、3.4、5 kHzの周波数での音声バーストはT1E1 T1.413 ADSLモデムを起動するために使用されることが注目される。その結果、先駆のネゴシエーション方法で用いたスペクトルでの周波数の使用はできるだけ回避すべきである。

通信経路は、リモートシステム4からセントラルオフィスシステム2への上り通信用の経路と、セントラルオフィスシステム2からリモートシステム4への下

り通信用の別の経路のペアで定義される。ネゴシエーション上りビットは、リモートシステム4のネゴシエーションデータ送信部50で送信し、セントラルオフィスシステム2のネゴシエーションデータ受信部52で受信する。ネゴシエーション下りビットは、セントラルオフィスシステム2のネゴシエーションデータ送信部54で送信し、リモートシステム4のネゴシエーションデータ受信部56で受信する。ネゴシエーションおよび高速トレーニングの終了後、セントラルオフィスシステム2およびリモートシステム4は高速データ送信部66、70、および高速データ受信部72、68を用いて二重通信を実行する。

本発明におけるすべてのメッセージは、差動（バイナリ）位相偏移（DPSK）変調などを用いて1つまたは複数のキャリアで送信される。送信ポイントは、送信ビットが1の場合、以前のポイントから180度回転し、送信ビットが0の場合、以前のポイントから0度回転する。各メッセージには任意のキャリア位相におけるポイントが先行する。以下、キャリアの周波数およびキャリアの変調とメッセージを開始する手順について説明する。

リモートシステム4が有効なユーザ下りデータの受信を開始後、種々の通信チャネルのすべてが確立され、以下に示すネゴシエーション手順の準備が完了する。

スペクトル情報を受信後、リモートシステム4は機器の機能やアプリケーションの要求、チャネルの限界を分析し使用する通信方法について最終決定を行う。

セントラルオフィスシステム2が最終決定を受信すると、ネゴシエーション下りデータの送信は停止する。リモートシステム4がセントラルオフィスシステム2からエネルギー（キャリア）の損失を検出すると、リモートシステム4はネゴシエーション上りデータの送信を中止する。短い遅延後、ネゴシエーション済み通信方法はその起動手順を開始する。

図2の典型的システムにおいて、音声チャネル6は多くの場合PSTNスイッチ300に接続され、xTUC302の機能は、モデム42で具体化される。セントラルオフィスブリッタ304は低域フィルタ34と高域フィルタ38を具備する。リモートシステム4において、複数の電話306は音声チャネル32

または33に接続され、xTU-R303はモデム44で実現される。

本発明は、ハンドシェイク手順の実行前およびハンドシェイク手順の実行中、スペクトルに関するマナーを行き、あるいは極力干渉をなくするためあらゆる手段を講じている。

この点において、本発明はPSDにおいて具体化されているように送信および受信キャリア（周波数帯域）を選択するためのユニークな方法（基準）を使用する。ここで、本発明の優先的実施形態のためのスペクトルおよびキャリアの割当てについて説明する。POTSまたはISDNサービスと混合したいくつかの異なるxDSLサービスの上下および下りPSD要件の検討から説明を始める。

本発明のPSDへのxDSL PSDの係わりについても議論する。

下りキャリアはセントラルオフィスシステム2のネゴシエーションデータ送信部54によって送信され、上りキャリアはリモートシステム4のネゴシエーションデータ送信部50によって送信される。

本発明は多くの種類の既存および将来のxDSLサービスを開始または起動するために使用する。本発明の設計には種々のxDSLサービスの要件を考慮した。この説明ではスペクトルと起動方法という2つの相互関連した留意事項を扱う。本発明においては、ネゴシエーションデータチャネルの送信のため適切な帯域を選択した。帯域は、xDSLサービスの既存の全PSDおよび既存のxDSLサービスの起動信号の考慮を含めていくつかの基準に基づいて選択した。

本発明によるネゴシエーションの対象となりうる代表的xDSLの種々のスペクトルのおよび既存サービスの例を表1に示す。明瞭性を期すために、種々のxDSLサービスからの各部名称を用いて「上り」および「下り」方向を表2に示す。表3はいくつかのxDSLの開始起動シーケンスを示す。これらの表はともに本発明が動作可能でなければならない代表的な環境の概要を示すものである。

表1. 既存の該当スペクトルの調査

実例 (ドキュメント)	帯域幅		上り帯域幅		下り帯域幅	
	下限 (kHz)	上限 (kHz)	下限 (kHz)	上限 (kHz)	下限 (kHz)	上限 (kHz)
ITU-T G.992.1 Annex a	26	1,104	26	138	26	1,104
ITU-T G.992.2 Annex a (FDM)	26	1,104	26	138	26	1,104
ITU-T G.992.1 Annex B	138	1,104				
ITU-T G.992.1 Annex C	26	50	26	50	26	50
ITU-T G.992.2 Annex C	26	50	26	50	26	50
T1E1 HDSL2 または ITU-T G.sdsl			0	400	0	900
VDSL (欧州 ISDN) DTS/TM-06003-1 (原案) V0.0.7 (1998-2) 8.2 周波数プラン	300	30,000	300	30,000	100	30,000

表 2. 上りおよび下りの定義

実例 (ドキュメント)	上り		下り	
	xTU-R から xTU-C		xTU-C から xTU-R	
G.992.1	xTU-R から xTU-C		xTU-C から xTU-R	
T1.413 Cat 1 アナログフィルタ付	xTU-R から xTU-C		xTU-C から xTU-R	
G.992.2	xTU-R から xTU-C		xTU-C から xTU-R	
64 トーンのみ DMT	xTU-R から xTU-C		xTU-C から xTU-R	
G.hsds1	NTU から LTU		LTU から NTU	
HDSL2	NTU から LTU		LTU から NTU	

VDSL (欧州 ISDN を伴う) DTS/TM-06003-1 (原案) V0.0.7 (1998-2)	NT から ONU (LT)	ONU (LT) から NT-R
注: xTU-R, NTU, NT は顧客側を示す。 xTU-C, LTU, ONU はネットワーク 側を示す。		

表 3. 既存 xDSL の起動信号

変調 (ITU ドキュメント 参照 No.)	イニシエータ	応答例	コメント
G.992.1	ハンドシェイク手順を使用するものなし		
G.992.2	ハンドシェイク手順を使用するものなし		
T1.413 Issue 1	R-ACT-RBO 34.5 kHz、以下の流れのサインカーブ: 34.6 128 記号 ON 34.7 64 記号 @B2 dBm (-16ms) 34.8 64 記号 @B22 dBm (-16ms) 34.9 696 記号 OFF (-221ms)	C-ACT1 207 kHz (#48) C-ACT2 190 kHz (#44) C-ACT3 224 kHz (#52) C-ACT4 259 kHz (#60)	
T1.413 Issue 1	(Issue 1 と同じ)	(Issue 1 と同じ)	
ETSL: ISDN に対して ADSL	T1.413 と同じ、ただし k=42; 181.125 kHz	C-ACT2m 319 kHz (#74) C-ACT2a 328 kHz (#76)	
RADSL CAP	RTU-R は RSO+トレーラを送信 (シンボルレートにおいて擬似ノイズ) 68 kHz および 85 kHz を使用	282 kHz および 306 kHz を使用	
G.bdsl (2B1Q)	LTU は SO を送信	NTU は SO を送信	
G.bdsl (CAP - Annex B)	LTU は CSO を送信 シンボルレートにおいて 3150 シンボルの 擬似ノイズ	NTU は RSO を送信: シンボルレートにおい て 3150 シンボルの擬 似ノイズ	
HDSL2	未定		未定
VDSL ETS/TM-06003-1 (原 案)			

ADSL モデムが使用する帯域に関して、本発明は次の詳細な基準を用いて上りネゴシエーションチャンネルおよび下りネゴシエーションチャンネルに適切なキャリアを選択する。

1. 今日知られているすべてのサービス/ファミリー (例えば G. 992. 1 / G. 992. 2 Annex a, Annex B, Annex C, HDSL2) を考慮する。
2. 上りおよび下りネゴシエーションに同じ周波数 (すなわち優先的実施形態は反響消去を使用しない) を使用しない。

3. FDM フィルタ実施 (いくつかの重要でない追加を含め) は例えば上り/下りインタリーブを回避する。
4. 既存の T1. 413 起動トーン (例えば トーン番号 8, 44, 48, 52, 60) を回避する。
5. G. 992. 1 Annex a, G. 992. 2 Annex a は、同じ上りおよび下りキャリアを使用する。Annex C および G. 992. 2 Annex C は同じ上りおよび下りキャリアを使用する。

6. G. 992. 1 Annex aと関連した少なくとも1つのキャリアはG. 992. 1 Annex Cで使用するキャリアと同じである。G. 992. 2 Annex aの少なくとも1つのキャリアはG. 992. 2 Annex Cで使用するキャリアと(上り、下りいずれに対しても)同じである。
7. ADSL Annex a下り帯域は、G. 992. 2に基づいてトーン37~68に低減する。
8. 異なる変調の製品に対して十分な強度を持つこと。
9. 間引き用グリッド(おもにAnnex aおよびAnnex Bに適用)。これにより、スペクトル中のフォールドオーバーした信号は互いに重なるため、ナイキストレートより低いサンプルクロックがなお必要な情報を引き出すことができる。Annex C用のトーンは特別な条件があるためAnnex aやAnnex -Bトーンと同じグリッドには描かない場合が多くある。
10. より高い周波数のトーン同士は引き離すことによりフィルタのリークを少なくする必要がある。
11. 一般に、Annexごとに3つのトーンが存在する(ただし、Annex Cは各方向に2つの主要トーンと3つ目のボーダライントーンがある。)
12. 14と64の間のトーンは、TCM-ISDN環境では送信してはならない。
13. (可能な場合は) RADSL起動周波数を回避する。したがって、上り

キャリアでは68 kHz (~#16) および85 kHz (~#20) を回避する。下りキャリアでは282 kHz (~#65) および306 kHz (~#71) を回避する。

上記に基づき、優先的実施形態#1は次のキャリアを使用する。:

ファミリー/方向	トーンインデックス	コメント
4.3 k 上り	9, 11, 13, 21, 33, 37, 41	(Annex a および B トーンはグリッド 4N+1 を使用)
4.3 k 下り	6, 7, (26), 50, 58, 66, 74, 90, 114	(Annex a および B トーンはグリッド 8N+2 を使用)
4 k ファミリー	トーン領域 2-5 は予約	

優先的実施形態 # 2 は次のキャリアを使用する。:

ファミリー/方向	トーンインデックス	コメント
4.3 k 上り	9, 11, 13, 23, 35, 39	(Annex a および B トーンはグリッド 4N+1 を使用)
4.3 k 下り	6, 7, (26), 50, 58, 66, 74, 90, 114	(Annex a および B トーンはグリッド 8N+2 を使用)
4 k ファミリー	トーン領域 2-5 は予約	

優先的実施形態 # 3 は次のキャリアを使用する。:

ファミリー/方向	トーンインデックス	コメント
4.3 k 上り	9, 12, 21, 27, 33, 36, 39	(すべてのトーンはグリッド 3N を使用)
4.3 k 下り	6, 7, (26), 50, 58, 66, 74, 90, 114	(Annex a および B トーンはグリッド 8N+2 を使用)
4 k ファミリー	トーン領域 2-5 は予約	

優先的実施形態 # 4 は次のキャリアを使用する。:

ファミリー/方向	トーンインデックス	コメント
4.3 k 上り	7, 9, 17, 25, 37, 45, 53	(Annex a および B トーンはグリッド 4N+1 を使用)
4.3 k 下り	12, 14, 40, 56, 64, 72, 88, 96	(Annex a および B トーンはグリッド 8N を使用)
4 k 上り	3	
4 k 下り	5	

表 4. 優先的実施形態 # 1 のキャリア

上		上										下																			
HDSL2		8 16 20										65 71																			
Ann. A		9 13 21																													
Ann. B												33 37 41																			
Ann. C		9 11 13																													
下												44 48 52 60 7																			
HDSL2		(4-5) -																													
Ann. A												50 58 66																			
Ann. B												74 90 114																			
Ann. C		6 7										66 74																			
インデックス		23	45	6	7	8	9	11	13	16	21	26	31	33	37	41	44	48	50	52	58	60	63	65	66	68	71	74	90	114	255
上		1 7																													
HDSL2																															
Ann. A		7										31																			
Ann. B												33 63																			
Ann. C		6 13																													
下		2 7																													
HDSL2																															
Ann. A												33 68																			
Ann. B												65 255																			
Ann. C		6 13																													

選択したキャリアに関するコメント

1. 上り、下りキャリアは完全に分離する。
2. 既存の T1. 413 起動トーンの上り、下り帯域は維持する。
3. Annex B ではオプションとして番号 33 以下のトーンを使用でき、A T U-x は本来 Annex a に指定されたキャリアの全部でなく一部を用いることができる。
4. Annex B 上り帯域および Annex a 下り帯域は本来重複するので、2つの要件の間で共通帯域を分割した。
5. Annex a と B に関連したトーンは共通グリッドに沿って設定する。
6. * トーン 26 はオプションで下り送信に使用するので、高周波回線の減衰が存在する状況ではこれよりずっと低い周波数を使用できる場合がある。ただし、トーン 26 は上り帯域の真中にあるので、フィルタ実装によってはその使用を除外する場合がある。

7. トーン74はTCM-ISDNスペクトルのヌルの範囲に入るので、正のS NRが存在しAnnex Bとは共通である。
8. トーン74はAnnex BのC-ACT 2m用の周波数として選択した。
9. Annex B上りトーンに割り当てる帯域は非常に狭い。3つのキャリアを使用すると2つの外部キャリアは帯域端のかなり近傍に配置される。2つのキャリアで十分であれば、それらの配置はかなり改善される。その場合、適切な上りグリッドは4N-1であり、すべての変更した上りキャリアの値を表5に示す。

表5. 優先的実施形態#2の上りキャリア

	下	上り	下り
上 回線	8	16 20	
HDSL2			
Ann. A		11 15 23	
Ann. B		35 39	
Ann. C	9 11		
インデックス	6 7 8 9 11 15 16 20 23 26 31 35 39 44 48 50 52 58 60 63 66 68 74 90 114 255		

表6. 優先的実施形態#3の上りキャリア

	下	上り	下り
上 回線	8	16 20	
HDSL2			
Ann. A		9 12 21 27	
Ann. B		33 36 39	
Ann. C	9 12		
インデックス	6 7 8 9 12 15 16 20 21 27 33 36 39 44 48 50 52 58 60 63 66 68 74 90 114 255		

表7. 優先的実施形態#4のキャリア

したがって、VDSL装置（モデム）に使用するキャリアを選択する場合次の基準と留意点を考慮に入れることが賢明である。

1. VDSLスプリッタの設計には約600kHzでHPFロールオフを開始するものがある。その結果、キャリアの中には600kHzを超える（例えばADSLトーン#140）ものがなければならない。他のスプリッタ設計は約300kHz（例えばADSLトーン#70）でロールオフする。このようにその周波数を超えるキャリアが必要になる。
2. キャリアのパワーを1.1MHz以下まで著しく低減することによってADSL回線に干渉をまったく発生させないようにするVDSLのADSL互換モードについての議論が存在するが、VDSL装置はADSL PSDに適合するキャリアを送信することができる。このように、既存のサービス、特にADSLサービスに対して性能上の劣化を生じないように注意が必要である。
3. この点において、現在のVDSL提案ではキャリアの間隔を21.625kHzおよび43.125kHzにする必要がある。ただし、装置は43.125kHzモードで起動する可能性が高く、したがって43.125kHz

のグリッドを持つキャリアが望まれる。

4. キャリアはVDSL機能を持つもっとも長い回線で検出できるよう3MHz（ADSLトーン#695相当）以下でなければならない。
5. キャリアは、例えば北米での1.8~2.0MHz（ADSLトーン#417~#464相当）またはヨーロッパにおける1.81~2.0MHzなどの既知のHAM無線帯域を回避しなければならない。
6. キャリアはAM無線局からの干渉を回避するように選択されなければならない。
7. VDSLは時分割多重（TDD）技術を使用する場合がある。したがって、上り、下りの分離はそれほど厳格である必要はない。
8. VDSL帯域の1.1MHzを超える信号は、バインダの他のTDD VDSL回線とのニアエンドクロストーク（NEXT）を回避するため、ONU

の選択したスーパーフレーム構造と同期して送信されなければならない。
 9. キャリアのうち少なくとも1セットはVDSLスペクトルプランの範囲内であ
 るなければならない。

上記に基づき、本発明によればVDSL用の優先的キャリアは以下のとおりで
 ある。

下リグリッド = (ADSL下リグリッド) × (VDSLグリッド) = (8N + 2)
) × (10)

6 100、180、260、340など

上リグリッド = (ADSL上リグリッド) × (VDSLグリッド) = (4N - 1)
) × (10)

6 350、390、470、510、550など

本発明の暗黙チャネルプロービング機能は、通信チャネルを通じて情報を送信
 すると同時に通信チャネルの特性を評価するために使用できる。

チャネルプロービングは、起動シーケンス時に送られるすべての起動キャリア
 を観察し、またどのキャリアを送信したかを検証するために表23および表24
 に示す該当ビットを読み出すことによって実行する。非変調キャリアの受信時、
 xTU-Cはネゴシエーションデータ受信部52、xTU-Rはネゴシエーショ

ンデータ受信部56を用いて通信チャネル（回線）を監視しスペクトル情報を割
 り出すために信号のスペクトル分析を実行する。暗黙チャネルプロービングの精
 度は高精度である必要はない。チャネルのSNRの大まかな推定値を得られれば
 よい。xTU-XはCL/CLRメッセージ交換の内容に基づいてその変調およ
 びパラメータ選択、および暗黙チャネルプローブからのSNRを変更する。

本発明が扱うもう一つの課題は、起動手順時のキャリア数の過剰、つまり過
 剰な送信電力の使用に関する。スペクトルに関するマナーを守るためにネゴシエ
 ーション情報の送信に使用するキャリア数を縮小することが必要である。その場
 合、受信機が実際に受信しているトーンがどれであるかを判断することは困難で
 ある。

「ベア位相反転」の例と呼ばれるキャリア数を縮小するための本発明の第一の

例によれば、上り、下りトーンはペアとして扱われる。『x T U-x』が特定のペアからトーンを受信すると、x T U-x は変調キャリアを開始する前に該当する相手（ペア）上で位相反転を送信する。

ただし、この例には次のような制限がある。

1. ペアの一方のトーンは、ブリッジタップまたは干渉のため、使用不可の場合があり、したがってペアのもう一方はアイドル状態となる。
2. キャリアは必ずしもユニークな組み合わせになるとは限らない。

第2の例は「メッセージ前の変調キャリア」の例と呼ばれる。変調しなかったキャリアの送信後および変調キャリアの送信前、メッセージはフラグで始まり、x T U-Xはそのキャリアのすべてを変調し、どのキャリアを受信しているかを示す。異なるキャリアを意味する異なる長さの1と0の連結した50%デューティサイクルパターンを送信することによってコードを生成することができる。固定したデューティサイクルにより、オクテット同期なしの受信が可能である。

ただし、この例には次のような制限がある。

1. この方式はビットまたは時間効率が低い。
2. まずオクテット同期を行い、次にデジタルメッセージで情報を送ることが望ましい。
3. この方式は起動シーケンスに必要な時間を増大し、

4. コーディング方式はエラー訂正を含んでいない。

第3の例は「使用キャリアおよび要求送信」方式と呼ばれる。この方式の制限に基づけば(以下で説明)、例3は優先的方式である。後続のセッションで使用するキャリアはメッセージトランザクションのオクテットによりネゴシエーションを行う。

初期状態では、すべての該当するキャリアはCL/CLRメッセージを送信する。送信キャリアのリストを表23と表24に示す。後続メッセージにどのキャリアを使用するかを判定(ネゴシエーション)するために使用するCL/CLRメッセージ中のパラメータを表34と表35に示す。送信キャリア数は、同じトランザクション中のMR、MS、ACK、NAKメッセージなど同じトランザク

ションでは縮小することができる。送信キャリア数は後続のセッションおよびMSまたはMRメッセージで始まるトランザクションで縮小することもできる。MSメッセージの内容と状態のMSの場合と同様、xTU-Xは利用可能なキャリア情報を保存するためのメモリを使用する。

干渉体またはブリッジタップなどのチャネル障害が後で発生した場合、起動xTU-Xからの起動タイムアウトによって、可能なすべてのトーンは起動xTU-Xから使用することができる。

xTURおよびxTUCは初期状態において、共通のキャリアが存在するかどうかを判断するためにできるだけ多くのキャリアを送信することが望まれる。xTURとxTUCのペアは上記のあらかじめ決められた手順でネゴシーションを行い後続のメッセージおよび後続の起動のための縮小したキャリア数の送信を指定する。

xTU-Xがトランザクションの途中でキャリア数を縮小するよう指示された場合、xTU-Xはフラグの送信時のみキャリア数を縮小する。フラグの送信が完了するとxTU-Xは2オクテット期間冗長キャリアで非変調キャリアを送信した後、冗長キャリアによる送信を停止する。

xTURとxTUCが上記の手順で縮小した起動キャリアを用いるためネゴシーションを行った場合、その縮小キャリアセットはその後の起動に使用されるものとする。時間T1内に予期した応答が得られない場合、キャリア数を

縮小するため他のxTU-Xからの以前の指示は無視され、起動方式が再開する。

セントラルオフィス(xTUC)システム2またはリモート(xTUR)システム4は変調チャネルを開始することができる。リモートシステム4のネゴシーションデータ送信部50はセントラルシステム2のネゴシーションデータ受信部52に上りネゴシーションデータを送信する。セントラルシステム2のネゴシーションデータ送信部54はリモートシステム4のネゴシーションデータ受信部56に下りネゴシーションデータを送信する。ネゴシーション変調チャネルの確立後、リモート局はトランザクションメッセージに関して常に

「開始モデム」と見なされる。同様、セントラルオフィス端末はこれ以降「応答局」と呼ばれる。

次にxTUE-Rによる起動について説明し、続いてxTUE-Cによる起動について論じる。

開始側のxTUE-Rは、ネゴシエーションデータ送信部50を通じて上りグループのファミリーのいずれかまたはその両方から選択した非変調キャリアを送信する。ネゴシエーションデータ受信部52が、あらかじめ設定された期間(優先的実施形態では少なくとも200ms)、xTUE-Rからキャリアを受信すると、応答側のxTUE-Cは下りグループの一つのファミリーのみから選択した非変調キャリアをネゴシエーションデータ送信部54を経て送信する。ネゴシエーションデータ受信部56によりあらかじめ設定された期間(少なくとも200ms)、xTUE-Cからキャリアを受信後、xTUE-R DPSSKはネゴシエーションデータ送信部50を用いてキャリアのファミリーの一つのみ変調し、あらかじめ定められたフラグ(例えば7E16)をデータとして送信する。両方のファミリーから選択したキャリアでxTUE-Rが起動した場合、xTUE-Rは選択したファミリーからのキャリアの変調を開始する前に他のファミリーからのキャリアの送信を停止する。xTUE-Rからネゴシエーションデータ受信部52を通じてフラグを受信後、xTUE-C DPSSKは(ネゴシエーションデータ送信部54を用いて)キャリアのファミリーの1つのみ変調しフラグ(例えば7E16)をデータとして送信する。

キャリア(存在する場合)の共通セットの発見を容易にするために、送信でき

ないファミリーのキャリアをxTUE-Cが受信する場合、xTUE-Cはそれにもかかわらず送信可能なファミリーからのキャリアを送信することによって応答する。これにより、xTUE-RはxTUE-Cの存在を検出し、可能であれば異なるキャリアファミリーで起動手順を実行しようとする。

開示した実施形態において、xTUE-CとxTUE-Rはキャリアの送信の前に既存のサービスがないか回線をモニターし、それぞれネゴシエーションデータ受信部52および56を用いて既存のサービスに対する干渉を回避する。

x T U - C は下りキャリアのいずれか、あるいはすべてのキャリアで同一データを同一のタイミングで送信する。

起動側 x T U - C は、ネゴシエーションデータ送信部 5 4 を用いて下りグループのファミリーのいずれかまたは両方から選択した非変調モジュールを送信する。x T U - C から（優先的实施形態において）少なくとも 2 0 0 m s の間、ネゴシエーションデータ受信部 5 6 を用いてキャリアを受信した後、応答側 x T U - R は上りグループのファミリーからのみ選択した非変調キャリアをネゴシエーションデータ送信部 5 0 を用いて送信する。x T U - R のネゴシエーションデータ受信部 5 2 により少なくとも 2 0 0 m s の間キャリアを受信した後、x T U - C はネゴシエーションデータ送信部 5 4 を用いてキャリアのファミリーの 1 つのみに対して D P S K 変調を開始し、“1”（例えば F F 16）をデータとして送信する。x T U - C が両方のファミリーから選択したキャリアで起動した場合、x T U - C は、選択したファミリーからのキャリアの変調を開始する前に他のファミリーからのキャリアの送信を停止する。x T U - C から“1”を受信後、x T U - R D P S K はキャリアの 1 つのファミリーのみ変調し、フラグ（7 E 16）をデータとして送信する。x T U - R からフラグを受信後、x T U - C D P S K はキャリアの 1 つのファミリーのみ変調し、フラグ（7 E 16）をデータとして送信する。

キャリア（存在する場合）の共通セットの発見を容易にするために、送信できないファミリーのキャリアを x T U - R が受信する場合、x T U - R はそれにもかかわらず送信可能なファミリーからのキャリアを送信することによって応答する。これにより、x T U - C は x T U - R の存在を検出し、可能であれば異なる

キャリアファミリーで起動手順を実行しようとする。

本発明によれば、x T U - C と x T U - R は（それぞれネゴシエーションデータ受信部 5 2 および 5 6 を用いて）既存のサービスに対する干渉を回避するためにキャリアの送信の前に既存のサービスがないか通信回線をモニターする。

x T U - C は下りキャリアのいずれか、あるいはすべてのキャリアで同一のタイミングで同一データを送信する。x T U - R は上りキャリアのいずれか、ある

いはすべてのキャリアで同一のタイミングで同一データを送信する。

本発明において、エラー回復メカニズムは、例えば1秒の期間を超えない“1”(FF16)またはフラグ(7E16)の非変調キャリアの送信を含む(が、これには限定されない)。xTU-xは起動手順を再開するか、あるいはオプションにより代替の起動手順を開始することができる。

通信リンクの一つの通信装置しか本発明の優先的起動方法を実施しない場合は、高速通信は可能でない場合がある。以下に、従来のDSLシステムまたは音声帯域通信システムなどを含む(が、これには限定されないものとする)従来通信システムで代替する(あるいは退避する)メカニズムについて説明する。まず、xDSLシステムによる代替方法について説明し、続いて音声帯域代替手順について説明する。

1. 従来xDSL変調による代替方法

従来のxDSLシステム(その例については表3に示す)の中には、本発明を満たさないものもある。本発明は従来のxDSL起動方法に退避する手順を含む。本発明は未知のトランシーバPSDを具備する未知の機器が存在する状況で複数のxDSL変調を起動するための強力なメカニズムとなるよう意図している。地域標準(すなわち従来の装置)の起動は、2つの異なる方法、暗黙的方法(例えばエスケープによる起動)または明示的方法(例えば非標準の設備または標準情報による起動)により処理することができる。いずれの方法も複数の起動方法をカバーするために使用する。

エスケープ方法による起動によって、本発明のネゴシエーション変調の開始に先立つ装置の起動が容易になる。これによって、例えば所定の通信標準(PSDと異なる)のAnnex a、BまたはC、および、T1.413のような(が

これには限定されないものとする)従来xDSLシステムを満たす装置の起動が可能になる。本発明はxTU-Cのデータ受信部52、またはxTU-Rのデータ受信部56を用いていくつかの異なる周波数をモニターする。このように、地域標準(例えばT1.413)もサポートする装置は、同時に(あるいはほとん

と同時に) 地域標準の起動信号をモニターし、同時に本発明の起動信号をモニターする。ANSI T1.413 プロトコルとの相互作用の手順を表8に示す。

表8. T1.413装置によるエスケープ起動

装置	機能	アルゴリズム
ATU-C	T1.413	R-ACT-REQ を待つ 本発明の起動信号を無視する。 R-ACT-REQ の受信時 T1.413 を開始する。
ATU-C 本発明	T1.413 および 本発明	R-ACT-REQ、または本発明の開始トーンを待つ。 適宜開始する。
ATU-R	T1.413	R-ACT-REQ を送信し C-TONE または C-ACT を待つ。 ATU-C からの本発明の起動信号のいずれも無視する。
ATU-R 本発明	T1.413 および 本発明	本発明の起動信号を送信する。 本発明の起動信号に回答がない場合、R-ACT-REQ を送信する。

標準非標準設備または標準情報を用いた起動により、従来通信システムをメッセージ中に示すことによってハンドシエイク変調の起動後における装置の相互作用が可能になる。メッセージは非標準情報(NS)フィールドまたは標準情報(S)フィールドのいずれかを使用することができる。

本発明は異なる変調を示す非標準のメッセージの送受信を可能にする。地域標準は非標準の設備によって明示的にネゴシエーションを行うことができる。

本発明は異なる変調を示す標準情報メッセージの送受信も可能にする。地域標準は標準情報フィールドにおけるコードポイントによって明示的にネゴシエーションを行うことができる。

RADSLのような(が、これには限定されないものとする)他のDSL通信システムは、本発明の趣旨と範囲から離脱することなくT1.413について上述した明示的、暗黙的方法を用いてネゴシエーションを行うことができると解される。

2. 音声帯域変調への退避方法

音声帯域変調による退避方法は、xDSL変調について上述した退避方法に類

似している。すなわち、明示的、暗黙的いずれの方法も存在する。

音声帯域変調の初期信号はITU-T勧告V.8、およびITU-T勧告V.8bisで規定されている。明示的方法において、V.8またはV.8bisコードポイントがMSメッセージで選択され、ACK(1)メッセージで通知され、本発明が実行(完了)してから、V.8またはV.8bis手順が開始する。

x T U - R は V. 8 発呼側のルールを引き受け、x T U - C は V. 8 着呼側のルールを引き受ける。

暗黙的方法においては、x T U - X がネゴシエーショントーンを送信することによってハンドシェイクセッションを開始し、しかも通信チャネル 5 の他端の x T U - X からの応答を受け取らない場合、開始側の x T U - X は他端の x T U - X が高速通信をサポートしていないと見なし、V. 8 や V. 8 b i s などの音声帯域手順を用いた通信の開始に切換え得る。

また、本発明は、通信リンクの一方の通信装置がデータ送信を必要とするとき、長時間の、または複雑な起動トランザクションを実行するという先行技術の問題にも対処する。

一般に、x T U - C は通常、常に ON であるか、x T U - R が ON になる前に ON に切換えられている。x T U - R は常に ON のままにできるが、x T U - R が OFF になるか、A sleep モード（電力消費を最小にするために x T U - R をスタンバイモードにするモード）する期間があることが好ましい。x T U - R がスリープモードのとき、セントラル側はデータ送信が発生する前に x T U - R を「ウェイクアップ」する必要がある。これを実現するための 4 つの基本トランザクションを表 9 に示す。

表 9. 4 つの基本トランザクションの必要性

名称	説明	特性
Remote First Time	・ 専用回線の最初の初期化 ・ 移動体ユニットによる一般的初期化	・ ATU-R が変調を開始 ・ フル機能交換機
Remote Reestablish	・ 以前のネゴシエーションによる動作モードの再確立	・ ATU-R が変調を開始 ・ 最低の交換による以前のモードの再確認
Central Push (First Time)	・ ネットワークが「プッシュ」サービスを提供するよう、ネットワーク側は ATU-R が起動することを望む。	・ ATU-C が変調を開始 ・ フル機能交換機
Central Push Reestablish	・ プッシュアプリケーションは再確立	・ ATU-C が変調を開始
	を望む。	・ 一般に以前のフル機能交換後発生 ・ 最低の交換

x T U - R は、常にトランザクションの最初のメッセージを送り、また x T U - R が変調を初期化するとき最初のメッセージはできるだけ意味を持たなければならないので、本発明は表 10 に示す優先的初期化プロトコルを使用する。代わりに、表 11 に示す初期化プロトコル方式を使用することができる。ただし、こ

これらのトランザクションに対する変更は、本発明の趣旨と範囲から離脱しない範囲で可能であると解される。

表10. トランザクションの優先的方式#1

トランザクションシーケンス						
#	名称	XTU-R→	XTU-C→	XTU-R→	XTU-C→	XTU-R→
1	First Time	CLR	CL	MS	ACK/NAK	
2	Reestablish	MS	ACK/NAK			
3	Central Push First Time	RC	CLR	CL	MS	ACK/NAK
4	Central Push Reestablish	RC	MS	ACK/NAK		

ここで、

CL	機能リストを送信 このメッセージは送信局のとりうる動作モードのリストを伝達する。
CLR	機能リストを送信し、他の装置にも機能リストを送信するよう要求する。 このメッセージは送信局のとりうる動作モードのリストを伝達しリモート局による機能リストの送信も要求する。
MS	Mode Select - 目的のモードを指定する。 このメッセージは、リモート局の特定の動作モードの開始を要求する。
ACK	選択したモードを受け付ける。 ・ ACK(1): このメッセージは MS メッセージの受信を受け付け、トランザクションを終了する。また、CL-MS メッセージの組み合わせの一部の受信を受け付け、メッセージの組み合わせの残りの送信を要求するために使用することもできる。 ・ ACK(2): このメッセージは CL、CLR または MS メッセージの受信を受け付け、リモート局が追加情報が利用できることを示した場合に限り、リモート局による追加情報の送信を要求する。
NAK	選択したモードを受け付けない。 このメッセージは、受信側が受信メッセージの解釈をできないか、送信側が要求したモードを呼び出すことができないことを示す。4つの NAK メッセージが定義されている。 ・ NAK(1) (別名: NAK-ER) は、受信メッセージがエラーフレームであるため受信メッセージを解釈できないことを示す。 ・ NAK(2) (別名: NAK-NR) は、送信側が要求したモードを受信側が一時的に呼び出すことができないことを示す。 ・ NAK(3) (別名: NAK-NS) は、送信側が要求したモードを受信側がサポートしていないか、無効にしたことを示す。 ・ NAK(4) (別名: NAK-NU) は、受信側が受信メッセージを解釈できないことを示す。
RC	(別名: REQ) トランザクションのコントロールをXTU-Cに戻す。 このメッセージはXTU-Cにコントロールを行うよう指示する。
MR	このメッセージはリモート局によるモードセレクトメッセージの送信を要求する。

トランザクションに関連した名称やシナリオがあるが、名称は本質的に情報

を伝達する目的を持つにすぎないと単に考えるべきである。

トランザクションではすべてのメッセージが要求される。

RCメッセージは1ビットの情報しか含まない。ビットを“1”にセットすることは、XTU-Cはプッシュ要求により「ビククリ」させられたか、混乱状態であることを意味している。この状況において、XTU-CはトランザクションWの代わりにトランザクションXを使用することが推奨される(が必須ではない)

MSは常に所望のモードを含む。

xTU-RがトランザクションXでNAKを出し、しかも試みを続けたい場合、NAK () を送信した後トランザクションZを送信するものとする。

一方、xTU-CがNAKを出す場合、xTU-RはRCを送りトランザクションXかWを開始しなければならない。

xTU-Cが変調を開始した状況において次のことが注目される。

1. xTU-Cに優勢になることに対してxTU-Rを準備した場合、トランザクションXまたはWを使用すべきである。xTU-Cが変調を開始するとき、これは典型的なケースである。
2. ただし、xTU-Rが等しいコントロールを行える場合、トランザクションZを使用すべきである。
3. トランザクションYは使用できるが、xTU-Rの一部にとっては非常に無遠慮である。
4. xTU-Cによる変調の開始は、電力管理システムと共同して使用することもできる。

表11. トランザクションの優先的方式#2

トランザクション番号	xTU-R	xTU-C	xTU-R
a (xと同じ)	MS→	ACK/NAK	
b (xと同じ)	MR→	MS→	ACK/NAK
c (aおよびwの変更)	CRL→	CL→	ACK/NAK

可能なすべてのトランザクションを以下に示す。

メッセージCLおよびCLRの使用を伴うトランザクションは、2つの局の間の能力の転送または交換を可能にする。メッセージMSの使用を伴うトランザクシ

ョンにより、いずれか一方の局は特定のモードを要求することができ、他方の局は要求モードへの遷移を受け付けるか拒否することができる。トランザクションaまたはBは、共通能力をまず確立することなしに、動作モードを選択するために使用される。トランザクションCは各局の能力についての情報を交換するために使用される。トランザクションBは、応答側がトランザクションの結果をコントロールできるようにすることを目的としている。

図4および図5は、第2トランザクションの実施形態の場合の状態遷移図である。この状態遷移図は状態情報（例えば状態の名称と現在の送信メッセージ）と遷移情報（例えば状態変化の原因となった受信メッセージ）を示す。図4および図5において、アスタリスク（*）のついたメッセージ名称は完全なメッセージの受信時、あるいはメッセージの1つまたは複数のセグメントの受信時、状態遷移が起こることを示す。

識別フィールドでバイナリ“1”にセットされた、「追加情報利用可能パラメータ(Additional information available parameter)」と共にメッセージが受信される場合、受信側はACK(2)メッセージを送り、情報をさらに送信するように要求しても良い。送信側は、ACK(2)メッセージを受信すると情報をさらに送信する。選択したモードと関連した信号の送信はACK(1)の送信の直後に開始する。

ある局が呼び出すことができないモードを要求するMSメッセージを受信した場合、NAKを送ることによってこれに応答する。いずれの状態でも無効なフレームを受信すると、受信側はNAK(1)を送信し、直ちに初期状態に戻る。一方のxTUXがメッセージを送信したが他方のxTUXからフラグまたは有効なメッセージデータを受信していない場合、(上記の)エラー回復手順が適用される。xTUXがメッセージを送信し、かつフラグの受信を行っている場合、同じメッセージを再送信する前にあらかじめ設定された期間、例えば1秒間待つ。他のxTUXから有効なメッセージを受信せずにxTUXが同じメッセージを特定の回数(例えば3回)送信した場合、送信側xTUXはハングアップメッセージを送りキャリアの送信を停止する。望むならばxTUXは、再起動を行うか別の起動手順を開始しても良い。

いずれの情報フィールドも最大オクテット数は64である。情報がこの制限を越える場合、情報の残りの部分はその後のメッセージに含み得る。情報がさらに存在することを示すため、追加情報利用可能パラメータは送信メッセージの識別フィールドでバイナリ“1”にセットされる。ただし、メッセージの受信時にリモート局が追加情報を要求するACK(2)メッセージを送る場合に限りこの情

報は送信される。

情報フィールドに非標準の情報が存在する場合、標準情報および非標準の情報はそれぞれ別のメッセージで伝送される。CLメッセージで伝送される情報が一つのメッセージで伝送することが不可能で、かつ追加情報利用可能パラメータがバイナリ“1”にセットされる場合、追加情報の送信如何に関わらず、送信側が上記のCL-MSを組み合わせたメッセージの送信を完了するために受信側から応答求められる。この場合、さらに情報の要求がない場合、ACK(1)が送られるものとする。

また、本発明は、ネゴシエーション手順の実行時に機器の能力(例えばチャネル情報、サービスパラメータ、規制情報など)の他に、いかなる情報の送信が望ましいかという問題も扱っている。この点において、本発明はV.8bisおよびV.8と比較して、いくつかの異なる、追加のタイプの情報が含まれている。このタイプの情報は「アプリケーショングループ」の代わりのサービス要件(service requirement)に重点を置いている。このタイプの情報は単にパラメータ交換の種類と方法の例にすぎず、したがって本発明の精神と範囲から離脱することなく修正(変形)できることが注目される。

本発明の好ましい実施形態は、表12に示すような一般的組織構造を有する。変調非依存情報(modulation independent information)は「識別」フィールドに示され、変調依存情報(modulation dependent information)は「標準情報」フィールドに示される。一般に、サービスパラメータおよびチャネル能力情報は種々のxDSL変調から独立している。第一の例のメッセージの全体的構成を表13に示し、一方、第二の例を表14示す。

表12. 情報組織構造

・ 識別 (サービスパラメータ/チャネル機能) NPar(1) (サブパラメータなし)
・ 識別 (サービスパラメータ/チャネル機能) SPar(1) (サブパラメータ)
・ メッセージタイプおよびバージョン
・ T.35 コードによるベンダ識別
・ 帯域の量/種類
・ 所要のデータチャネル数
・ 既知のスプリッド情報
・ スペクトルの利用可能な周波数 - FDM の一般化および重複スベクトル
・ キャリアファミリー、グループ、および送信中のトーン番号
・ 標準情報 (変調/プロトコル) NPar(1)
・ 標準情報 (変調/プロトコル) SPar(1)
・ xDSL のタイプなど
・ 地域的考慮事項 (すなわち勧告の特定の Annex の使用)
・ プロトコル情報エラー訂正、データ圧縮など
・ 標準非標準情報

表 1.3. メッセージの全体構成 (実施の形態 # 1)

メッセージ	識別	国別コード、プロバイダ ダタ、プロバイダコード (1+1+L オクテット)	サービス&チャ ネルパラメータ (? オクテッ ト)	標準情報	標準非標準情報
	メッセージタイプ &バージョン (1 オクテット)			変調&利用可能 プロトコル (? オクテッ ト)	(J+M+L オクテ ット)
RC	Y	Y	-	-	-
CLR	Y	Y	Y	Y	必要に応じ
CL	Y	Y	Y	Y	必要に応じ
MS	Y	Y	Y	Y	必要に応じ
ACK	Y	Y	-	-	-
NACK	Y	Y	*	*	-

注: *NACKには反対のパラメータのビットを設定することによってNACK
Kの理由を含める。

表 1.4. メッセージの全体構成 (実施の形態 # 2)

メッセージ	識別	ベンダ ID (8 オクテット)	サービス&チャ ネルパラメータ	標準情報	標準非標準情報
	メッセージタイプ &改訂バージョン (2 オクテット)			変調&利用可能 プロトコル	(オクテット)
MR	X	-	-	-	-
CLR	X	X	X	X	必要に応じ
CL	X	X	X	X	必要に応じ
MS	X	-	X	X	必要に応じ
ACK	X	-	-	-	-
NACK	X	-	-	-	-
REQ	X	-	-	-	-

以下に、カテゴリごとの構成詳細を示す。

所定の xDSL 変調に固有のパラメータは、必ず該当する変調カテゴリに入
ていなければならない。それらの変調パラメータの中には他よりも一般的のパラ
メータが存在し、NPar s/SPar s ツリーでは高い位置にある場合がある

T1. 413でネゴシエーションを行ったパラメータは、本発明でもネゴシエーションを行っている(ただし、T. 35コードを使用するベンダIDを除く)。ただし、関連パラメータが本発明によるネゴシエーションを必要とするケースがいくつか存在する。

- ・ G. 992. 1のパラメータのオプションがT1. 413と異なる場合
- ・ パラメータを単に表示するだけでなく、ネゴシエーションを必要とする場合、あるいは

・ パラメータのクラスに関する一般的優先事項を表示する必要がある場合

パラメータが非常に一般的である場合、識別フィールドのサービスパラメータオクテットでネゴシエーションを行う必要がある。パラメータが変調にかなり密接に関連している場合、変調標準情報オクテットの第2レベルでネゴシエーションを行う必要がある。これらの変調パラメータが種々の変調の間でかなり類似していても、変調ごとに別々にコーディングされる。また、例えば、VDSLなど、xDSL変調も非常に異なるパラメータを持っており、すべてのxDSL要件と機能を満足することを試みる一つの大きなパラメータリストを持つことを非常に困難になる。その結果、V. 8bisに冗長性が存在しているのとまったく同様に、変調パラメータにも冗長性が存在する。さらに、種々のアプリケーションにおける多くのパラメータは同一である。

製造、供給、ネゴシエーションオプションの3つのタイプのパラメータ/オプションが存在する。

1. 製造オプション

製造オプションはメーカーが製品設計において含めるか選択する仕様のオプション部分として定義される。製造オプションの一例は、FDM VS. ECを使用することである。種々の装置間に共通点がなければ通信は不可能であるので、製造オプションは起動時に開示および認識されなければならない。

2. 供給オプション

供給オプションは、ある意味において事前に決められるオプション能力として定義される。供給オプションの一例としては、COまたはCPのいずれかによって習得されることが必要なCOにおけるループタイミングがある。CO能力は通

常、ネゴシエーションの前に事前の決定によって決められる。このオプションは製造オプションまたはネゴシエーションオプションに含めることができることが注目される。その結果、わずかなオプションのみがこのカテゴリに入る。

3. ネゴシエーションオプション

ネゴシエーションオプションは、(必須の) オプションのリストからアイテムを選択しなければならないオプションとして定義される。ネゴシエーションオプションの一例としてデータ送信速度がある。ネゴシエーションオプションにおいて、送信速度はピアツーピアで行われる。

本発明の情報コーディングフォーマットを表15-45を参照して説明する。表15-18に関する記述は背景情報として提供するものである。表20-45は本発明の特徴を説明するものである。

メッセージに使用する基本的フォーマット規則を図6に示す。ビットはオクテットにグループ化される。各オクテットのビットを横列に示し、1から8までの番号を付ける。オクテットは縦列に示し、1からNまでの番号を付ける。オクテットは昇順で送信される。オクテットのうち、ビット1は最初に送信されるビットである。

一つのオクテット内部にあるフィールドにおいて、フィールドの最下位番号のビットは最下位ビット(2⁰)を表わす。フィールドが複数のオクテットにわたる場合、フィールドを含む最上位番号のオクテットのフィールドの最下位番号のビットは最下位ビット(2⁰)を表わす。各オクテット内のビット値の次数はビット番号が増加するに従って増加する。オクテットからオクテットへのビット値の次数は、オクテット番号が減少するほど増加する。図7に2つのオクテットにまたがるフィールドを示す。

この規約の例外は2つのオクテットにまたがるフレームチェックシーケンス(FCS)フィールドである。この場合、オクテット内部のビット値の次数は反転する。すなわち、第一オクテットのビット1がMSBとなり、第2オクテットのビット8がLSBとなる(図8を参照)。

本発明のメッセージは図9に示すフレーム構造を使用する。ISO/IEC 3309に定義されているように、メッセージは標準HDL Cフラグオクテット(

0

1111110₂)で始まり終わる。フレームチェックシーケンス(FCS)フィールドはISO/IEC3309で定義されている。オクテットスタフピング方法を使用したトランスパレンシはISO/IEC3309で定義されている。

メッセージ情報フィールドは3つの構成要素、識別フィールド(I)、それに続く標準情報フィールド(S)、およびオプションの非標準情報フィールド(NS)から構成される。メッセージ情報フィールドの一般的構造を図10に示す。

識別情報(I)および標準情報(S)フィールドのいずれにおいても、伝達される情報のほとんどは、2つの局に関連した特定のモード、特徴、または機能に関するパラメータからなる。一貫した法則に従ってこれらのパラメータをコード化し、本発明の現在および将来の実施により情報フィールドを正しく解析できるような方法でパラメータリストの将来の拡張を可能にする目的で、パラメータは拡張可能なツリー構造でリンクされている。ツリー内のパラメータを送信する順序、およびツリーを受信側で再構築できるようにする区切りビットの使用について以下に示す法則に従って説明する。

パラメータ(Par s)は、(1)関連するサブパラメータをまったく持たないパラメータを意味するNPar s B、(2)関連するサブパラメータを持つパラメータを意味するSPar s Bに分類される。このツリーの一般的構造を図11に示す。ツリーの最高レベルであるレベル1において、各SParはそれに関連したツリーのレベル2に一続きのPar s(NPar sおよびことによるとSPar s)を有する。同様に、このツリーのレベル2において、各SParはそれに関連したツリーのレベル3に一続きのNPar sを有する。

パラメータは二進コード化され、連続的に送信される。同じタイプのパラメータ(すなわち、レベル、分類、連関)は整数のオクテットから構成されるデータブロックとして連続的に送信される。NPar sとSPar sの送信順序を図12に指定する。 $\{Par(2)_n\}$ は、n番目のレベル1SParに関連したレベル2パラメータセットを示し、NPar(2)_nパラメータおよびSPar(2)_nパラメータから構成される。 $\{NPar(3)_{n,m}\}$ は、m番目のレベル2

SParに関連したレベル3NPar sセットを示し、m番目のレベル2SParはn番目のレベル1SParと関連している。パラメータの送信はNPar (1)

の第一オクテットで開始しPar (2) Nの最後のオクテットで終了する。

区切りビットの使用について図12に示す。情報ブロックの各オクテット内部で少なくとも1ビットを区切りビットとして定義する。これはブロックの最後のオクテットを定義するために使用する。このビット位置のバイナリ“0”は、ブロックに少なくとも一つの追加オクテットがあることを示す。このビット位置のバイナリ“1”はブロックの最後のオクテットを示す。

ビット8は{NPar(1)}ブロック、{SPar(1)}ブロック、およびPar (2) ブロックの各ブロックを区切るために使用する。有効な(例えばバイナリ“1”にセットした){SPar(1)}ブロックの機能の各機能について1個ずつ、“N”Par (2) ブロックが存在する。

ビット7は各{NPar(2)}ブロック、各{SPar(2)}ブロック、および関連する{NPar(3)}ブロックの各ブロックを区切るために使用する。図12は、有効な(例えばバイナリ“1”にセットした){SPar(2)}_nブロックの機能の各機能について1個ずつ、“M”NPar (3) ブロックが存在することを示している。“M”はPar (2) ブロックのブロックごとに異なり得る。

Par (2) ブロックはNPar (2) とSPar (2) オクテットの両方かNPar (2) オクテットのみかのいずれかを含み得る。Par (2) ブロックがNPar (2) オクテットのみを含むことを示すために、ビット7とビット8はいずれも最後のNPar (2) オクテットではバイナリ“1”にセットされる。ツリーのレベル1におけるビット1～ビット7、およびツリーのレベル2におけるビット1～ビット6はパラメータをコード化するために使用することができる。将来の改訂(開発)との互換性を果たせるために、受信側はすべての情報ブロックを解析し、解釈不能な情報は無視するものとする。

第一の実施の形態において、識別フィールドは、4ビットのメッセージタイプ

フィールド(表15を参照)、それに続く4ビットの改訂番号フィールド(表17を参照)、およびビットコード化パラメータフィールドの3つの構成要素からなる。

第二の実施の形態において、識別フィールドは、8ビットのメッセージタイプ

フィールド(表16を参照)とそれに続く8ビットの改訂番号フィールド(表18)、およびビットコード化パラメータフィールドの3つの構成部分で構成されている。この一般的構造を図13に示す。

メッセージタイプフィールドは、フレームのメッセージタイプを識別する。改訂番号フィールドは、機器が準拠している本発明の改訂番号を識別する。識別フィールドは、(1)非変調固有情報、(2)チャネル機能情報、(3)データ速度情報、(4)データフロー特性、および(5)スプリッタ情報などの情報を含むが、これには限定されないものとする。識別フィールドはNPar(1)、SPar(1)、NPar(2)のいくつかのオクテットから構成される。NPar(1)およびSPar(1)オクテットは常に送信される。NPar(2)オクテットはSPar(1)の該当ビットが“1”の場合のみ送信される。オクテットは表19に示す順序で送信される。

例えば国別コード、プロバイダ名、およびプロバイダコードフィールドのベンダ情報はITU-T勧告T.35のフォーマットに従い、図15に示す非標準フィールドで使用するのと同じである。

表15. 実施形態#1のメッセージタイプフィールドフォーマット

メッセージタイプ	ビット番号			
	4	3	2	1
MS	0	0	0	1
CL	0	0	1	0
CLR	0	0	1	1
ACX(1)	0	1	0	0
ACX(2)	0	1	0	1
ITU-T用に予約	0	1	1	0
ITU-T用に予約	0	1	1	1
NAK(1)	1	0	1	0
NAK(2)	1	0	0	1
NAK(3)	1	0	1	0
NAK(4)	1	0	1	1
RC	1	1	0	0
ハングアップ	1	1	0	1
ITU-T用に予約	1	1	1	0
ITU-T用に予約	1	1	1	1

表16. 実施形態#2のメッセージタイプフィールドフォーマット

メッセージタイプ	ビット番号							
	8	7	6	5	4	3	2	1
MS	0	0	0	0	0	0	0	0
MR	0	0	0	0	0	0	0	1
CL	0	0	0	0	0	0	1	0

CLR	0	0	0	0	0	0	1	1
ACK(1)	0	0	0	1	0	0	0	0
ACK(2)	0	0	0	1	0	0	0	1
NAK-ZF	0	0	1	0	0	0	0	0
NAK-NR	0	0	1	0	0	0	0	1
NAK-NS	0	0	1	0	0	0	1	0
NAK-NU	0	0	1	0	0	0	1	1
REQ-MS	0	0	1	1	0	1	0	0
REQ-MR	0	0	1	1	0	1	0	1
REQ-CLR	0	0	1	1	0	1	1	1

表17. 実施形態#1の改訂番号フィールドフォーマット

改訂番号	ビット番号			
	3	7	6	5
改訂1	0	0	0	1

表18. 実施形態#2の改訂番号フィールドフォーマット

改訂番号	ビット番号							
	3	7	6	5	4	3	2	1
改訂1	0	0	0	0	0	0	0	1

表19. 識別フィールド — オクテット順序

名称	N/S タイプ	表#
メッセージタイプフォーマット	-	表 15/表 16
バージョンタイプフィールド	-	表 17/表 18
国別コード	-	-
プロバイダ名	-	-
プロバイダコード (L オクテット)	NPar(1)	表 20
識別フィールド - (NPar(1))コーディング	SPar(1)	表 21
識別フィールド (機能情報) - (SPar(1))コーディング - オクテット 1	SPar(1)	表 22
識別フィールド (サービス要求) - (SPar(1))コーディング - オクテット 2	NPar(2)	表 23
識別フィールド 3 (CI) 現在送信キャリア (NPar(2))コーディング - オクテット 1	NPar(2)	表 24
識別フィールド 3 (CI) 現在送信キャリア (NPar(2))コーディング - オクテット 2	NPar(2)	表 25
識別フィールド a (CI) スペクトル帯域使用可能周波数 (NPar(2))コーディング	NPar(2)	表 26
識別フィールド b (CI) スペクトル最大周波数 - 上り (NPar(2))コーディング	NPar(2)	表 27
識別フィールド a (CI) スペクトル最大周波数 - 下り (NPar(2))コーディング	NPar(2)	表 28
識別フィールド 3 (CI) スプリット情報 - (NPar(2))コーディング - オクテット 1	NPar(2)	表 29
識別フィールド 3 (CI) スプリット情報 - (NPar(2))コーディング - オクテット 2	DS NPar(2)	表 30
識別フィールド 3 (SR) データ速度量 (平均) (NPar(2))コーディング - オクテット 1	DS NPar(2)	表 31
識別フィールド 3 (SR) データ速度量 (最大) (NPar(2))コーディング - オクテット 2	DS NPar(2)	表 32
識別フィールド 3 (SR) データ速度量 (最小) (NPar(2))コーディング - オクテット 3	US NPar(2)	表 30
識別フィールド 3 (SR) データ速度量 (平均) (NPar(2))コーディング - オクテット 1	US NPar(2)	表 31
識別フィールド 3 (SR) データ速度量 (最大) (NPar(2))コーディング - オクテット 2	US NPar(2)	表 32
識別フィールド 3 (SR) データ速度量 (最小) (NPar(2))コーディング - オクテット 3		

識別フィールド 3 (SR) データ速度タイプ (NPar(2))コーディング	DS	NPar(2)	表 33
識別フィールド 3 (SR) データ速度タイプ (NPar(2))コーディング	US	NPar(2)	表 33
識別フィールド 3 (SR) データ速度タイプ (NPar(2))コーディング	US	NPar(2)	表 33
識別フィールド 3 (SR) データ速度タイプ (NPar(2))コーディング - オクテット 1		NPar(2)	表 34
識別フィールド 3 (SR) キャリア送信要求 (NPar(2))コーディング - オクテット 2		NPar(2)	表 35
CI = 機能情報 SR = サービス要件 DS = 下り US = 上り			

識別 (I) パラメータフィールドはNPar(1)、SPar(1)、NPar(2)のいくつかのオクテットから構成される。これらのオクテットにおいて、各パラメータにはユニークなビット位置 (またはフィールド) が割当てられる。割当てられたビット位置のバイナリ "1" は、パラメータが有効であることを示す。複数パラメータの有効性は、有効なパラメータに該当する各ビット位置のバイナリ "1" を送信することによって伝達される。フィールドはその表に記載しているようにコード化される。

NPar (1) および SPar (1) オクテットは常に送信される。NPar (2) オクテットは SPar (1) の該当ビットが "1" の場合に限り送信される。オクテットは表 19 に示す順序で送信される。レベル 1 NPar を表 20 に示す。レベル 1 SPar を表 21 と表 22 に示す。レベル 2 NPar は表 23 から表 35 までに別々に示す。

表 20. 識別フィールド — {NPar (1)} コーディング

SPar(1)	8	7	6	5	4	3	2	1
ITU-T 用に予約	x	x	x	x	x	x	x	1
勧告 V.8	x	x	x	x	x	x	1	x
勧告 V.8bis	x	x	x	x	x	1	x	x
追加情報利用可能	x	x	x	x	1	x	x	x
送信 LCK(1)	x	x	x	1	x	x	x	x
ITU-T 用に予約	x	1	x	x	x	x	x	x
標準非標準フィールド	x	0	0	0	0	0	0	0
このオクテットにはパラメータなし								
注: 勧告 V.8 および 勧告 V.8bis の可用性を識別することによって音声帯域受話手順への過渡を可能にすることが出来る。								

表 21. 識別フィールド (機能情報) — {SPar (1)}
コーディング — オクテット 1

SPar(1)	8	7	6	5	4	3	2	1
現在送信中のキャリア	x	x	x	x	x	x	x	1
スペクトル第一使用可能周波数	x	x	x	x	x	x	1	x
スペクトル最大周波数—上り	x	x	x	x	x	1	x	x
スペクトル最大周波数—下り	x	x	x	x	1	x	x	x
スプリット情報 — xTU-R	x	x	x	1	x	x	x	x
ITU-T 用に予約	x	1	x	x	x	x	x	x
標準非標準機能情報	x	0	0	0	0	0	0	0
このオクテットにはパラメータなし								
注:								

表 22. 識別フィールド (サービス要求) — {SPar (1)}
コーディング — オクテット 2

SPar(1)	8	7	6	5	4	3	2	1
データ速度量下り	x	x	x	x	x	x	x	1
データ速度量上り	x	x	x	x	x	x	1	x
データ速度タイプ下り	x	x	x	x	x	1	x	x
データ速度タイプ上り	x	x	x	x	1	x	x	x
キャリアの送信要求	x	x	x	1	x	x	x	x
ITU-T 用に予約	x	x	1	x	x	x	x	x
標準非標準サービス要求	x	1	x	x	x	x	x	x
このオクテットにはパラメータなし								

送信キャリアとファミリーを上を示す。

表 2.3. 識別フィールドB (CI) 現在送信中のキャリア (NPar(2))
 コーディング - オクテット1

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
現在送信中の 4.3125 MHz ファミリ(a)	x	x	x	x	x	x	x	1
現在送信中の 4 MHz ファミリ(b)	x	x	x	x	x	x	1	x
現在送信中のキャリア λ_{01-x}	x	x	x	x	x	1	x	x
現在送信中のキャリア λ_{02-x}	x	x	x	x	1	x	x	x
現在送信中のキャリア λ_{03-x}	x	x	x	1	x	x	x	x
現在送信中のキャリア λ_{04-x}	x	x	1	x	x	x	x	x
このオクテットにはパラメータなし	x	x	0	0	0	0	0	0

表 2.4. 識別フィールドB (CI) 現在送信中のキャリア (NPar(2))
 コーディング - オクテット2

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
現在送信中のキャリア λ_{05-x}	x	x	x	x	x	x	x	1
現在送信中のキャリア λ_{06-x}	x	x	x	x	x	x	1	x
現在送信中のキャリア λ_{07-x}	x	x	x	x	x	1	x	x
現在送信中のキャリア λ_{08-x}	x	x	x	x	1	x	x	x
現在送信中のキャリア λ_{09-x}	x	x	x	1	x	x	x	x
現在送信中のキャリア λ_{10-x}	x	x	1	x	x	x	x	x
現在送信中のキャリア λ_{11-x}	x	x	0	0	0	0	0	0
このオクテットにはパラメータなし	x	x	0	0	0	0	0	0

表 2.5 - 2.7 の使用可能スペクトル周波数はXTU-XのTX/RX機能 (トーン68のみを通じて送信するXTU-Cなど) を示すのに有益であり、重複したスペクトル動作の可用性に対してのFDMを示すことができる。

表 2.5. 識別フィールドB (CI) スペクトル第一使用可能周波数
 {NPar(2)} コーディング

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
ITU-T用に予約	x	x	1	1	1	1	1	1
端末による指定なし	x	x	0	0	0	0	0	0
スペクトルの第一使用可能周波数 (ビット 6-1x 10 kHz)	x	x	x	x	x	x	x	x

表 2.6. 識別フィールドB (CI) スペクトル最大周波数
 - 上り {NPar(2)} コーディング

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
ITU-T用に予約	x	x	1	1	1	1	1	1
端末による指定なし	x	x	0	0	0	0	0	0
スペクトルの最大周波数 - 上り (ビット 5-1x 1 MHz)	x	x	1	x	x	x	x	x
スペクトルの最大周波数 - 上り (ビット 5-1x 10 kHz)	x	x	0	x	x	x	x	x

表27. 識別フィールドB (CI) スペクトル最大周波数
- 下り {NPar(2)} コーディング

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
ITU-T 用に予約	x	x	1	1	1	1	1	1
端末による指定なし	x	x	0	0	0	0	0	0
スペクトルの最大周波数 - 下り (ビット 5-1x 1 MHz)	x	x	1	x	x	x	x	x
スペクトルの最大周波数 - 下り (ビット 5-1x 10 kHz)	x	x	0	x	x	x	x	x

表28. 識別フィールドB (CI) スプリット情報
{NPar(2)} コーディング - オクテット1

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
LPP は音声	x	x	x	x	x	x	x	1
LPP は USA ISDN	x	x	x	x	x	x	1	x
LPP は欧州 ISDN	x	x	x	x	1	x	x	x
ITU-T 用に予約	x	x	x	1	x	x	x	x
ITU-T 用に予約	x	x	1	x	x	x	x	x
標準非標準 LPP	x	x	0	0	0	0	0	0
このオクテットにパラメータなし	x	x	0	0	0	0	0	0

表29. 識別フィールドB (CI) スプリット情報
{NPar(2)} コーディング - オクテット2

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
HPP は 25 kHz (音声)	x	x	x	x	x	x	x	1
HPP は 90 kHz USA ISDN	x	x	x	x	x	1	x	x
HPP は 150 kHz (欧州 ISDN による ADSL)	x	x	x	x	1	x	x	x
HPP は 300 kHz (VDSL)	x	x	x	1	x	x	x	x
ITU-T 用に予約	x	x	1	x	x	x	x	x
標準非標準 HPP	x	x	0	0	0	0	0	0
このオクテットにパラメータなし	x	x	0	0	0	0	0	0

表30. 識別フィールドB (SR) データ速度量 (平均)
{NPar(2)} コーディング - オクテット1

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
ITU-T 用に予約	x	x	1	1	1	1	1	1
端末による指定なし	x	x	0	0	0	0	0	0
平均帯域幅 (ビット 5-1 x 512 kbps)	x	x	1	x	x	x	x	x
平均帯域幅 (ビット 5-1 x 32 kbps)	x	x	0	x	x	x	x	x

表31. 識別フィールドB (SR) データ速度量 (最大)
{NPar(2)} コーディング - オクテット2

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
ITU-T用に予約	x	x	1	1	1	1	1	1
端末による指定なし	x	x	0	0	0	0	0	0
最大帯域幅 (ビット 5-1 x 512 kbps)	x	x	1	x	x	x	x	x
最大帯域幅 (ビット 5-1 x 32 kbps)	x	x	0	x	x	x	x	x

表 3.2. 識別フィールド B (SR) データ速度量 (最小)
{NPar(2)} コーディング - オクテット 3

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
ITU-T用に予約	x	x	1	1	1	1	1	1
端末による指定なし	x	x	0	0	0	0	0	0
最小帯域幅 (ビット 5-1 x 512 kbps)	x	x	1	x	x	x	x	x
最小帯域幅 (ビット 5-1 x 32 kbps)	x	x	0	x	x	x	x	x

表 3.3. 識別フィールド B (SR) データ速度量タイプ
{NPar(2)} コーディング

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
低レテンシ	x	x	x	x	x	x	x	1
一定レテンシ	x	x	x	x	x	x	1	x
バースティ	x	x	x	x	1	x	x	x
など	x	x	x	1	x	x	x	x
	x	x	1	x	x	x	x	x
このオクテットにパラメータなし	x	x	0	0	0	0	0	0

x T U - X は他の x T U - X があある数のキャリアのみで送信を行うよう要求してもよい。これにより、上記のように、トランザクションの残りの部分または次の初期化のためのキャリア数を低減することができる。x T U - X は他の x T U - X が実現できるとわかっている要求のみを送るべきであることに留意すべきである。

表 3.4. 識別フィールド B (SR) キャリア送信要求 {NPar(2)}
コーディング - オクテット 1

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
4.3125 kHz ファミリー (A) を用いた送信要求	x	x	x	x	x	x	x	1
4 kHz ファミリー (B) を用いた送信要求	x	x	x	x	x	x	1	x
キャリア λ_{01-x} による送信要求	x	x	x	x	x	1	x	x
キャリア λ_{02-x} による送信要求	x	x	x	1	x	x	x	x
キャリア λ_{03-x} による送信要求	x	x	x	x	x	x	x	x
キャリア λ_{04-x} による送信要求	x	x	0	0	0	0	0	0
このオクテットにはパラメータなし	x	x	0	0	0	0	0	0

表 35. 識別フィールドB (SR) キャリア送信要求 {NPar(2)}
コーディング - オクテット2

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
キャリア A_{45-x} による送信要求	X	X	X	X	X	X	X	1
キャリア A_{46-x} による送信要求	X	X	X	X	X	X	1	X
キャリア A_{47-x} による送信要求	X	X	X	X	X	1	X	X
キャリア A_{48-x} による送信要求	X	X	X	X	1	X	X	X
キャリア B_{41-x} による送信要求	X	X	1	X	X	X	X	X
キャリア B_{42-x} による送信要求	X	X	1	X	X	X	X	X
このオクテットにはパラメータなし	X	X	0	0	0	0	0	0

標準情報フィールドはNPar(1) = s、SPar(1) = s、並びにことによるとNPar(2)、SPar(2)、およびSPar(3)のいくつかのオクテットから構成される。NPar(1)およびSPar(1)オクテットはここで指定され、常に送信される。NPar(1)オクテットのコード化を表36に示し、SPar(1)オクテットのコード化を表37と表38に示す。

NPar(2)、SPar(2)、およびSPar(3)オクテットの内容はSPar(1)の該当するビットが“1”の場合のみ送信される。一般に、内容はそれぞれのITU-T勧告に固有の変調およびプロトコルの詳細に関連している。変調コード化の仕様のいくつかの実例を表39-45に示す。

表 36. 標準情報フィールド - {NPar(1)}
コーディング

SPar(1)	8	7	6	5	4	3	2	1
音声帯域 (勧告 V.8 または V.8bis)	X	X	X	X	X	X	X	1
本発明を用いた G.997.1 (クリア EOC) チャネル	X	X	X	X	X	X	1	X
ITU-T 用に予約	X	X	X	X	X	1	X	X
ITU-T 用に予約	X	X	X	1	X	X	X	X
ITU-T 用に予約	X	X	1	X	X	X	X	X
ITU-T 用に予約	X	X	1	X	X	X	X	X
このオクテットにはパラメータなし	X	1	X	X	X	X	X	X
	X	0	0	0	0	0	0	0

表 37. 標準情報フィールド - {SPar(1)}
コーディング - オクテット1

SPar(1)	8	7	6	5	4	3	2	1
G.992.1 - Annex A	X	X	X	X	X	X	X	1
G.992.1 - Annex B	X	X	X	X	X	1	X	X
G.992.1 - Annex C	X	X	X	X	1	X	X	X
G.hdsl	X	X	X	1	X	X	X	X
G.992.2	X	X	1	X	X	X	X	X
G.992.2 - (TCM-ISDN 変調)	X	1	X	X	X	X	X	X
非変調機能 (変調)	X	0	0	0	0	0	0	0
このオクテットにはパラメータなし	X							

表38. 標準情報フィールド - {SPar(1)}
コーディング - オクテット2

SPar(1)	8	7	6	5	4	3	2	1
ANSI HDLSL2 / G.hdsl2	X	X	X	X	X	X	X	1
ANSI VDSL a / G.vdsl Annex a	X	X	X	X	X	1	X	X
ANSI VDSL B / G.vdsl Annex B	X	X	X	X	1	X	X	X
ANSI T1.413 Issue 2	X	X	X	1	X	X	X	X
ITU-T 用に予約	X	X	1	X	X	X	X	X
ITU-T 用に予約	X	1	X	X	X	X	X	X
ITU-T 用に予約	X	0	0	0	0	0	0	0
このオクテットにはパラメータなし	X							

表39. 変調 BG. 992.1 Annex a {NPar(2)}
コーディング - オクテット1

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
G.992.1 - Annex a 用のパラメータまたはプロフィールを指定	X	X	X	X	X	X	X	1
	X	X	X	X	X	X	1	X
	X	X	X	X	X	1	X	X
	X	X	X	X	1	X	X	X
STM=0, ATM=1	X	X	X	1	X	X	X	X
NTR	X	X	1	X	X	X	X	X
その他	X	1	X	X	X	X	X	X
このオクテットにはパラメータなし	X	0	0	0	0	0	0	0

表40. 変調 BG. 992.1 Annex a {NPar(2)}
コーディング - オクテット2

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
AS1/ATM1 下り	X	X	X	X	X	X	X	1
AS2 下り	X	X	X	X	X	X	1	X
AS3 下り	X	X	X	X	X	1	X	X
LS1 下り	X	X	X	1	X	X	X	X
LS2 下り	X	X	1	X	X	X	X	X
LS1/ATM1 上り	X	X	0	0	0	0	0	0
このオクテットにはパラメータなし	X							

表41. 変調 BG. 992.1 Annex a {NPar(2)}
コーディング - オクテット3

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
LS2 上り	X	X	X	X	X	X	X	1
	X	X	X	X	X	X	1	X
	X	X	X	X	X	1	X	X
	X	X	X	X	1	X	X	X
	X	X	X	1	X	X	X	X
	X	X	1	X	X	X	X	X
このオクテットにはパラメータなし	X	X	0	0	0	0	0	0

表4.2. 変調 BG. 992. 1 Annex B (NPar(2))
コーディング - オクテット1

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
0-32 以上のトーン/1-33 以下のトーンを許可 - 注	X	X	X	X	X	X	X	1
	X	X	X	X	X	X	1	X
	X	X	X	X	X	1	X	X
その他	X	X	X	X	1	X	X	X
	X	X	X	1	X	X	X	X
	X	X	1	X	X	X	X	X
このオクテットにはパラメータなし	X	X	0	0	0	0	0	0

注: ATU=C がメッセージを送る場合、トーンを受信する機能を示す (0-32 以上の RX トーン/1-33 以下の RX トーンを許可)。ATU=C がメッセージを送る場合、トーンを送信する機能を示す (0-32 以上の TX トーンのみ/1-33-63 の RX トーンは必須、1-32 の RX トーンはオプション)。

表4.3. 変調 BG. 992. 1 Annex C (NPar(2))
コーディング - オクテット1

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
G.992.1 Annex C 用のパラメータまたはプロフィールを指定	X	X	X	X	X	X	X	1
	X	X	X	X	X	X	1	X
	X	X	X	X	X	1	X	X
その他	X	X	X	X	1	X	X	X
	X	X	X	1	X	X	X	X
	X	X	1	X	X	X	X	X
このオクテットにはパラメータなし	X	X	0	0	0	0	0	0

表4.4. 変調 BG. hds1 (NPar(2))
コーディング

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
G.hds1 Annex を使用	X	X	X	X	X	X	X	1
	X	X	X	X	X	X	1	X
	X	X	X	X	X	1	X	X
その他	X	X	X	X	1	X	X	X
	X	X	X	1	X	X	X	X
	X	X	1	X	X	X	X	X
このオクテットにはパラメータなし	X	X	0	0	0	0	0	0

表4.5. 変調 BG. 992. 2 (NPar(2))
コーディング - オクテット1

NPar(2)	8	7	6	5	4	3	2	1
G.992.2 用のパラメータまたはプロフィールを指定	X	X	X	X	X	X	X	1
	X	X	X	X	X	X	1	X
	X	X	X	X	X	1	X	X
その他	X	X	X	X	1	X	X	X
	X	X	X	1	X	X	X	X
	X	X	1	X	X	X	X	X
このオクテットにはパラメータなし	X	X	0	0	0	0	0	0

MS、CL、CLRメッセージは、オプションによりここで定義する情報を超えた情報を伝達するために非標準情報フィールドを含み得る。非標準情報を送信する場合、非標準フィールドパラメータ (NON-standard field parameter) が送信メッセージの識別フィールドでバイナリ "1" にセットされる。非標準情報フィールドはオプションにより一つまたは複数の非標準情報ブロックから構成し得る(図14を参照)。

各非標準情報ブロック(図15を参照)は、(1)ブロックの残りの部分の長さを指定する長さインジケータ(1オクテット)；(2)勧告T. 35で定義される国別コード(Kオクテット)；(3)プロバイダコードの長さを指定する長さインジケータ(1オクテット)(例えば1オクテットが続くことを示すオクテット値)；(4)勧告T. 35で識別される国で指定したプロバイダコード；および(5)非標準情報(Mオクテット)から構成される。

本発明により、ネゴシエーション手順の終了後に本発明で使用する変調を引き続き送信することができる。本発明の特徴によれば、変調は例えばクリアチャネルEOCとして使用することができる。例えば、標準情報NPar(1)ビットはCL/CLRメッセージの可用性(アベイラビリティ)を示し、同じビットはMSメッセージにおける選択を示すために使用される。ACKメッセージによる本発明のネゴシエーションプロトコルの終了後、クリアEOCチャネルを提供するためにキャリアはONのままにすることができる。

過去において、端末によるATU-Rハンドシェイクの構成はATコマンドまたは他の専有手段を用いて実行された。本発明によれば、端末とATU-Rの間でAOM管理プロトコルを使用し、またATU-Cとネットワーク管理システム

の間で類似した通信経路を使用する。上記好ましい実施の形態において、端末はSNMPプロトコル(IETF RFC 1157, 1990年5月発行)を使用してATU-Rにおいて本発明のハンドシェイク手順を構成しモニターする。本発明のハンドシェイク手順のデータ速度は100バイト/秒以下であるため、端末がハンドシェイクセッションに積極的に加わるためには十分な時間を設ける必要がある。

一般に、CLおよびCLRメッセージパラメータはハンドシニイク手順の開始前にセットすることができる。本発明によって端末はパラメータのうちいくつかの状態を(ATU-Rについて)照会することができる。

SNMPトラップは、MSまたはACK/NAKメッセージなどのアイテムに影響を及ぼすことを望む場合、端末の影響を受ける必要のある受信メッセージの重要な部分を示すために使用することができる。

本発明はその好ましい実施の形態を参照して詳細に提示され、記載されているが、次の請求項によって定義されるように本発明の精神と範囲から逸脱しない限り、形態およびまたは詳細において種々の変更を行うことができることは当業者によって理解される。本発明は特定の手段、材料、実施の形態を参照して記述されているが、本発明はここに開示された事項に限定されるものではなく、請求項の範囲内のすべての均等物に拡張されるものと理解される。

5. 図面の簡単な説明

本発明の前記およびその他の目的、特徴、利点は、非制限的例として提示する添付図面に示すように、以下に述べる優先的実施形態のより詳細な記述から明らかである。添付図面の参照文字は種々の図を通して同じ部分を指す。

5. 1 ハードウェア図面の簡単な説明

図1は、本発明の一般的使用環境の概略ブロック図、

図2は、xDSLサービス用にセントラルオフィス機器を設け、リモート機器はスプリッタを使用しない典型的な状況における本発明の概略ブロック図、

図3は、通信チャネル上で互いに信号を送信するよう適合化した2つの典型的な高速(xDSL)モデムと接続して使用する本発明の優先的実施形態の概略ブロック図、

図4は、xTU-R装置のトランザクションメッセージシーケンス用の状態遷移図、

図5は、xTU-C装置のトランザクションメッセージシーケンス用の状態遷移図、

図6は、メッセージにおけるオクテット用の表示および順序フォーマット規約

を示す図、

図7は、単一オクテットに常駐しないデータ用のフィールドマッピング規約を示す図、

図8は、フレームチェックシーケンス (FCS) の2つのオクテット用のビット順序を示す図、

図9は、フレーム中のオクテットの構造を示す図、

図10は、3種類の情報フィールドを示す図、

図11は、識別 (I) フィールドおよび標準情報 (S) フィールドにおける種々のパラメータ (NParsおよびSPars) をリンクするツリー構造を示す図、

図12は、メッセージにおけるNParsおよびSParsの送信順序を示す図、

す図、

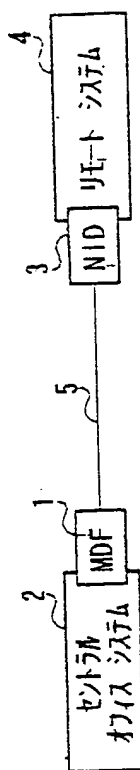
図13は、識別 (I) フィールドにおけるオクテットの構造を示す図、

図14は、標準非標準情報 (NS) フィールドにおける標準非標準情報ブロックの構造を示す図、および

図15は、各標準非標準情報ブロックにおけるデータのオクテット構造を示す図である。

(67)

{図1}



{図1}

図2

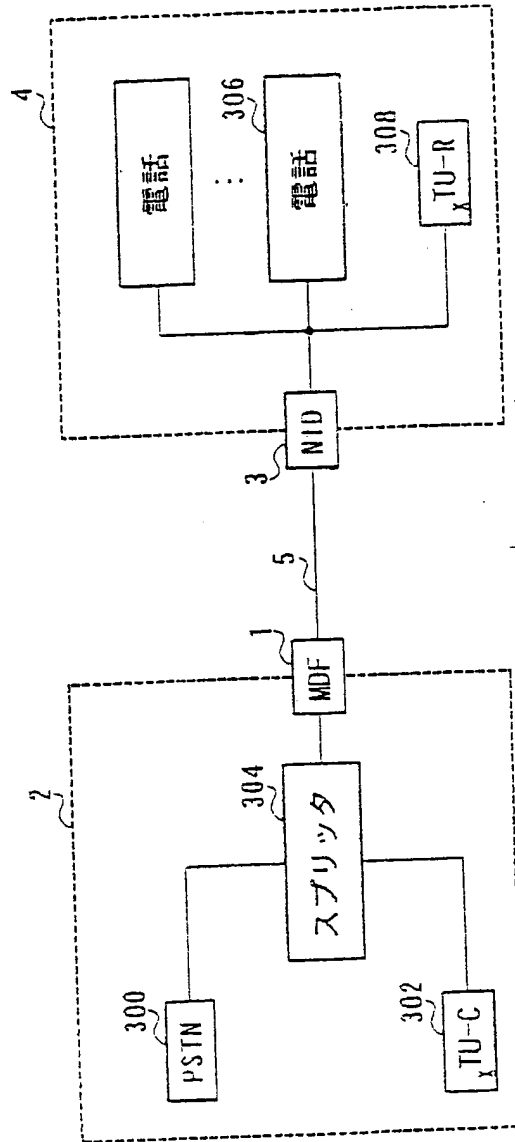


図2

[図3]

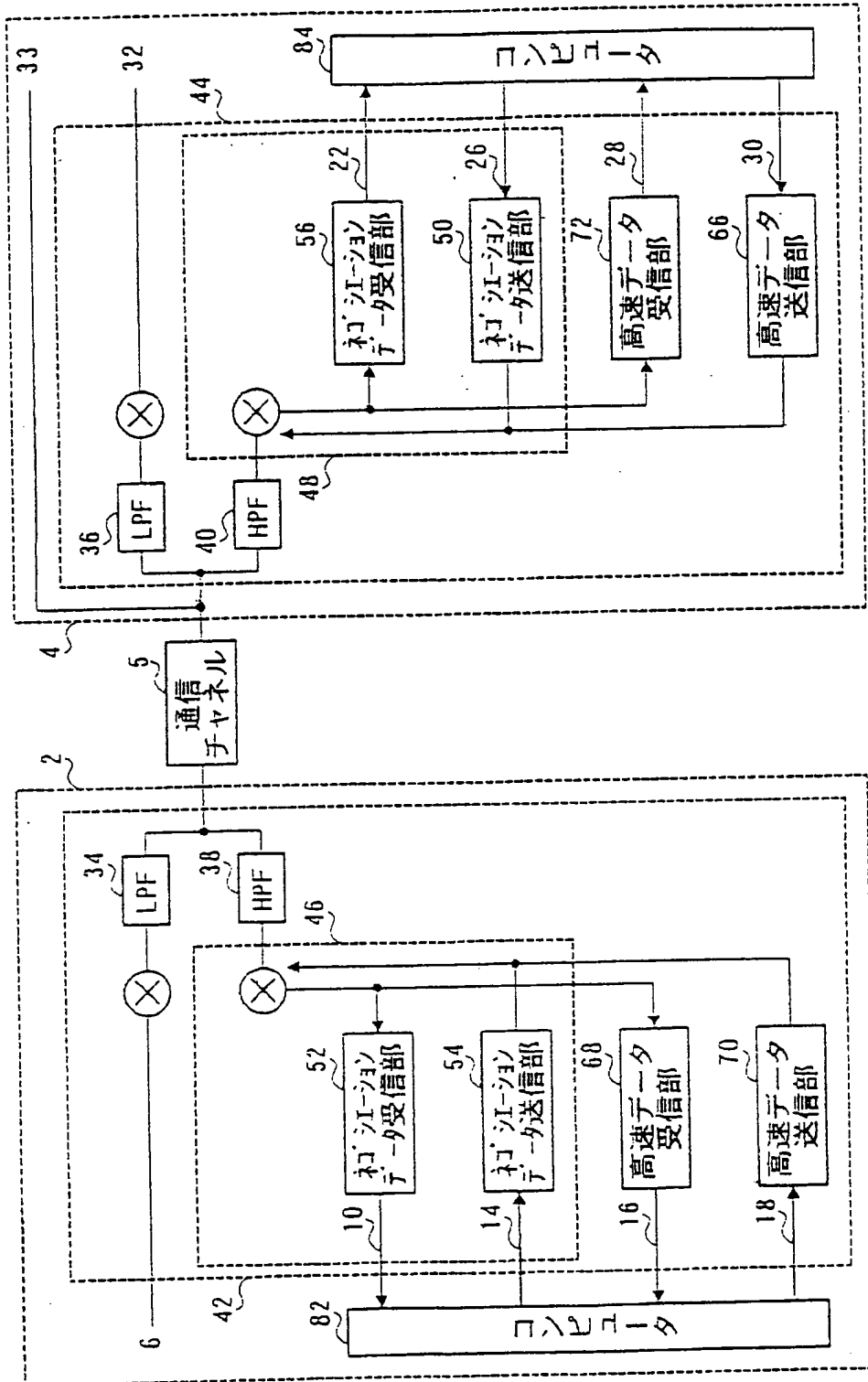


図3

【図4】

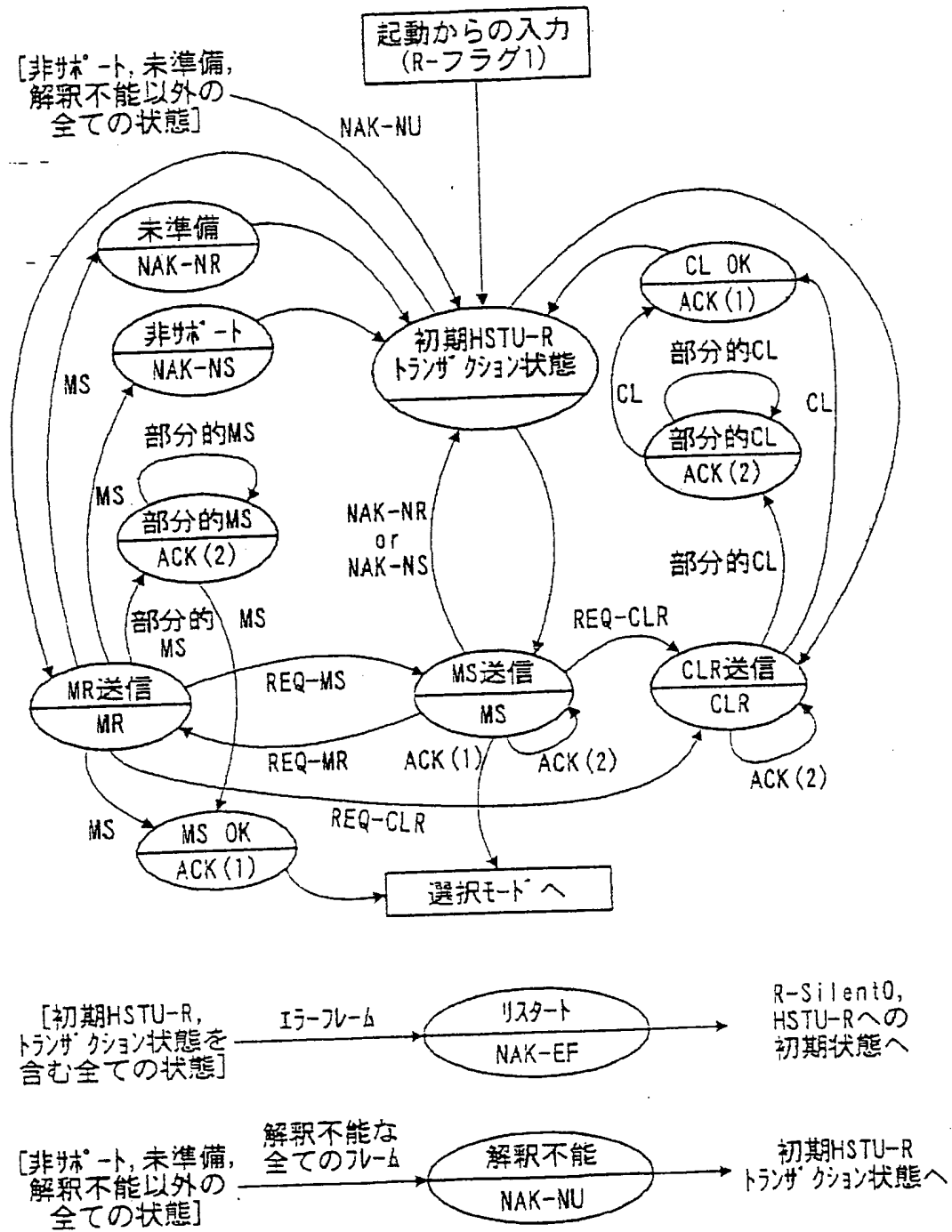


図 4

[非林・ト, 未準備,
解釈不能以外の
全ての状態]

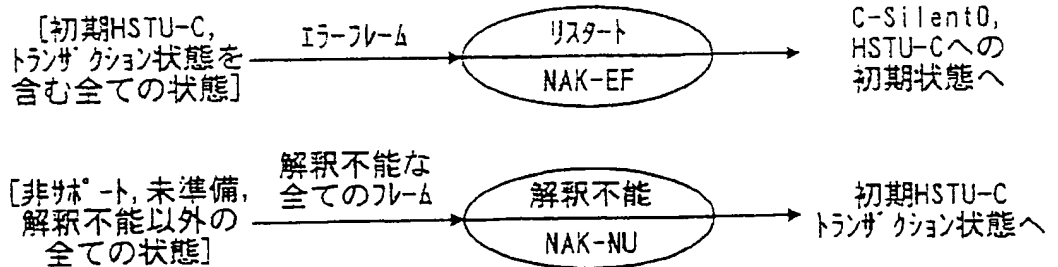


图 5

【図6】

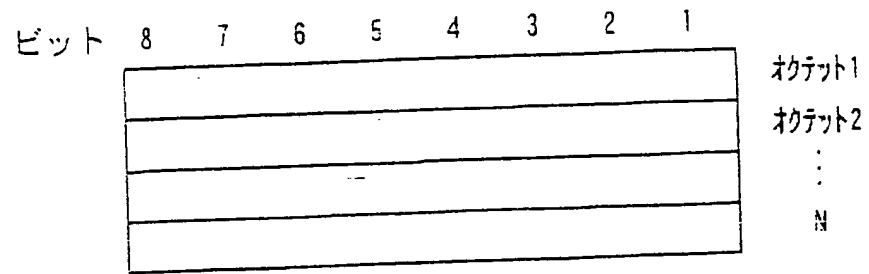


図 6

【図7】

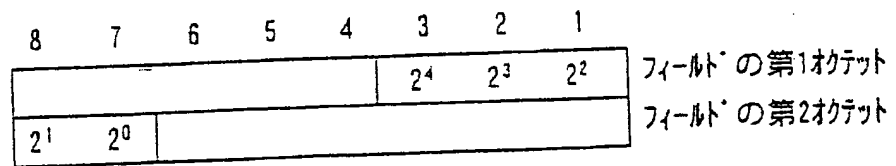


図 7

【図8】

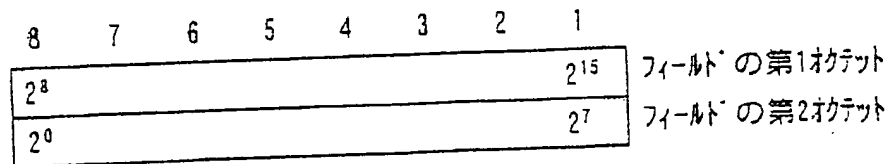


図 8

【図9】

8	7	6	5	4	3	2	1	
フラグ								オクテット1
フラグ								オクテット2
フラグ(オプション)								
フラグ(オプション)								
フラグ(オプション)								
情報フィールド								
FCS(第1オクテット)								N-2
FCS(第2オクテット)								N-1
フラグ								N
フラグ(オプション)								
フラグ(オプション)								

図 9

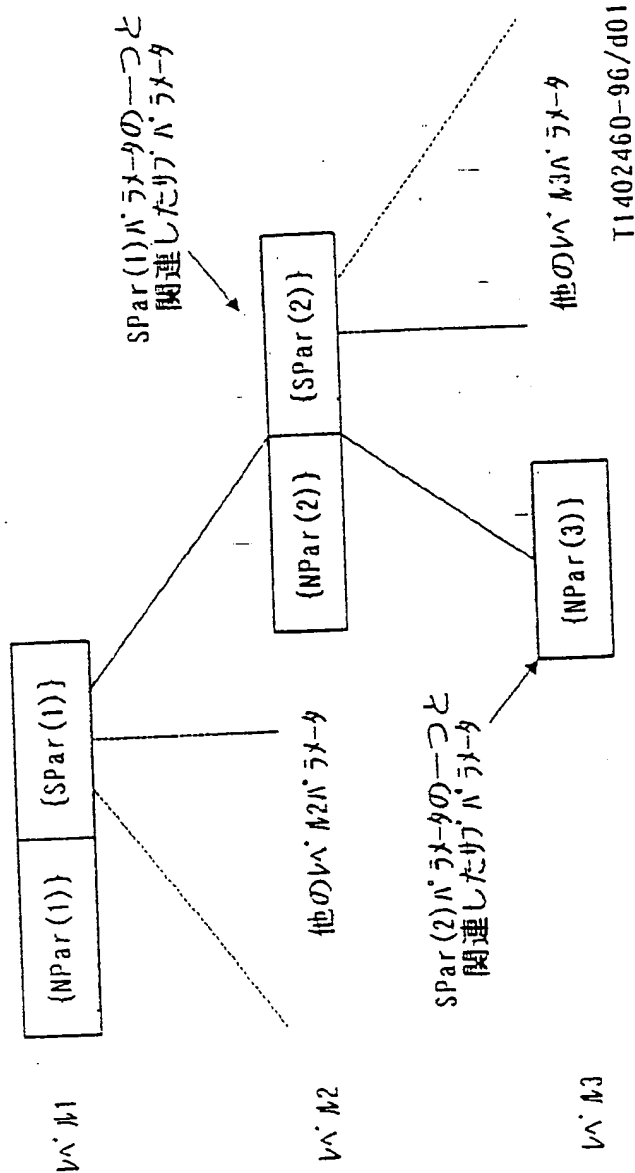
【図10】

識別(I) フィールド	標準情報(S) フィールド	非標準情報(NS) フィールド
----------------	------------------	--------------------

図 1 0

(74)

【図 11】



{NPPar(n)}は列のNPPar(n)におけるNPParパラメータセットを示す

図 11

〔図12〕

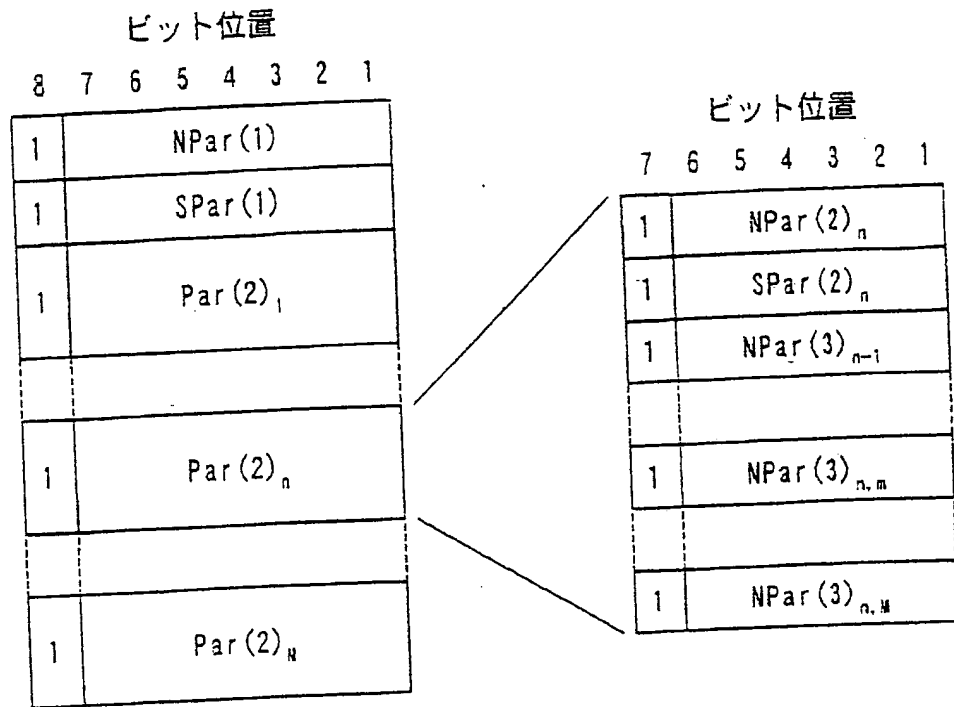


図 1 2

〔図13〕

メッセージタイプ フィールド	改訂番号 フィールド	ベンダー識別	ビットコード化 パラメータフィールド
-------------------	---------------	--------	-----------------------

図 1 3

〔図14〕

非標準情報フィールド(NS)			
非標準情報 ブロック1	非標準情報 ブロック2	...	非標準情報 ブロックN

図 1 4

〔図15〕

8	7	6	5	4	3	2	1
非標準情報長=2+L+M+1(1オクテット)							
T.35国別コード(2オクテット)							
プロバイダコード長=L(1オクテット)							
T.35プロバイダコード(Lオクテット)							
非標準情報(Mオクテット)							

図15

[國際調查報告]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US99/06986

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(6) : H04B 1/38

US CL : Please See Extra Sheet.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

U.S. : 375/222, 260; 370/79, 101

Documentation searched (other than minimum documentation) to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
Please See Extra Sheet.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X.E	US 5,796,808 A (SCOTT et al) 18 August 1999, abstract, column 3, 6 and 7, lines 1-57, 18-64 and 13-31 respectively.	1-12, 17, 18, 20-22, 31, 35-38
X.P	US 5,751,914 A (COLEY et al) 12 May 1998, columns 3 and 4, lines 42-67 and 7-5 respectively.	39-41
X	US 5,448,566 A (RICHER et al) 05 September 1995, abstract.	31
X	US 5,163,131 A (ROW et al) 10 November 1992, column 11, lines 34-45, column 24, lines 29-34, column 40, lines 20-42, column 44, lines 57-68, column 45, lines 33-41, and column 50 line 63 - column 51 line 6.	39-41

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents</p> <p>1. Documents defining the prior art of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>2. Documents which are cited in the international filing date</p> <p>3. Documents which may, however, have an inventive character in which is cited to establish the publication date of another document or other special reasons for citation</p> <p>4. Documents relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>5. Documents published prior to the international filing date but later than the priority date of the invention</p>	<p>1. Documents published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>2. Documents of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>3. Documents of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is considered with one or more other such documents, each contribution being obvious to a person skilled in the art</p> <p>4. Documents member of the same patent family</p>
---	--

Date of the actual completion of the international search
25 AUGUST 1999Date of mailing of the international search report
10 SEP 1999Name and mailing address of the ISA/US
Commissioner of Patents and Trademarks
Box PCT
Washington, D.C. 20231
Facsimile No. (703) 205-2230Authorized officer: *Kevin M. Burd*
KEVIN M. BURD
Telephone No. (703) 308-7034

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US99/06986

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5,311,578 A (BREMER et al) 10 May 1994, column 1, lines 10-37, column 2, lines 22-27, and column 3, lines 27-30.	1-4, 7-9, 31, 32, 36, 37
X	US 4,680,773 A (AMUNDSON) 14 July 1987, column 3 lines 35-62.	31, 33, 35
X	US 5,463,661 A (MORAN III; JOHN L. et al) 31 October 1995, column 4, lines 56-63, column 7, lines 3-33, column 9, lines 38-56, column 11, lines 31-34.	11-13, 15, 17-19, 21
X	US 5,644,573 A (BINGHAM et al) 01 July 1997, column 11, lines 26-36.	11, 12, 17, 18, 20
X	US 5,715,277 A (GOODSON et al) 03 February 1998, column 2, line 64 to column 3, line 13, column 3, lines 38-63)	11, 12, 17, 18, 20
A	US 5,608,764 A (SUGITA et al) 04 March 1997, column 1, lines 13-25.	23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US99/06986

A CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:
US CL

375-222

B FIELDS SEARCHED
Electronic data bases consulted (Name of data base and where practicable terms used):
APS: ESTABLISH COMMUNICATION, PLURALITY MODE, INITIALIZATION

フロントページの続き

- (31) 優先権主張番号 60/093, 669
(32) 優先日 平成10年7月22日(1998. 7. 22)
(33) 優先権主張国 米国 (US)
(31) 優先権主張番号 60/094, 479
(32) 優先日 平成10年7月29日(1998. 7. 29)
(33) 優先権主張国 米国 (US)
(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW

【公報種別】特許法第17条第1項及び特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第3区分
【発行日】平成15年5月13日(2003.5.13)

【公表番号】特表2002-500855(P2002-500855A)
【公表日】平成14年1月8日(2002.1.8)
【年過号数】
【出願番号】特願平11-549695
【国際特許分類第7版】

H04L 29/06

29/08

[F I]

H04L 13/00 305 C
307 A

手続補正書

平成14年10月19日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

PCT/US99/05946
平成11年特許第349595号

2. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住所 東京都港区山下町2丁目3番8号
名称 金下通信システム株式会社

3. 代理人

〒206-0034
東京都港区南青山1丁目4番11号
新野田ビル5階
〒106-0031 東京都港区有明2丁目1番1号
新野田ビル5階
【通訳人 電話 042-378-6800】

4. 補正により変化する事項の表示

11

5. 補正対象事項

図面書

6. 補正対象事項

図面書全文

7. 補正の内容

図面書の全文を所載のとおり補正します。

説明書

通信装置及び通信方法

【発明の属する技術分野】

本発明はモデムなどの通信装置およびデータ通信を可能にする方法、特に種々の通信規格を適用し適切な通信規格を選択して、通信リンクを確立する装置と方法に関する。

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

従来、モデム(アナログおよびデジタル)などのデータ通信装置は、公衆回線網(PSTN)を介してある場所から別の場所にデータを通信するために使用されてきた。このようなモデムは、通常PSTNの従来の音声帯域(例えば約0.3kHz〜4kHzの帯域)で動作する。初期のモデムはPSTNを介して毎秒約300ビット(bps)以下の速度でデータを送信していた。時間がたつにつれて、またインターネットの普及が進むにしたがって、より高速の通信方式(例えばモデム)が要求され開発された。現在、利用可能な最も速いアナログモデム(国際電気通信連合(ITU-T)が規定するITU-T V.34モデムと称す)は、理論的な条件下で約33,600bpsの速度でデータ通信を行う。ITU-T V.34と可変長ハイブリッド・デジタル・アナログモデムは理論的な条件下で約56,000bpsの速度までのデータ通信を可能である。これらのモデムはPSTNの約4kHzの帯域の範囲でデータ交換を可能にする。

スキャンメカニズム(MB)のデータファイルを確認することも稀しくはない。V.34規格を利用して動作するモデムは、そのようなファイルの転送に支障を必要とする。その結果、さらに高速のモデムとインターネットアクセス方法に対する需要が高まっている。

したがって、従来の4kHz帯域を超えるスペクトルを使用するローカルワイヤレスネットワーク上で高速あるいは広帯域のデータを送信するために多くの新しい通信方法が提案され開発されている。様々な「置き」(パリエーション)のデジ

ル加入専用回線 (DSL) システムが提供され、また利用可能である。例えば、DSL、ADSL、VDSL、HDSL、SHDSL (以上をまとめて一般にxDSLと称す) などを含むが、これらは限定されない。

xDSLバリエーションは種々の通信方式を用いるため、上り、下り伝送速度は異なり、また異なる業務用途のツイストペア通信チャネルを利用する。種々の通信のツイストペアワイヤには伝送距離にわたって伝送帯域、遅延特性が異なるため、可能な通信帯域帯域の手前が大きく異なる。例えば、ツイストペアワイヤ (例えばCAT5ワイヤ) に対してCAT3ワイヤ) の品質によっては、所定のxDSL方式では公称された最高データ伝送速度でデータ通信を行うことができない場合がある。

既存のxDSL技術は高速データ伝送の問題を解決することを許しているが、xDSL通信の最適な性能と速度にはいくつかの障害が存在する。

種々のxDSL方式のうちいくつかは、音声帯域および音声帯域の周波数帯域で一つのツイストペアによる同時通信を可能にする。音声帯域および音声帯域より高い帯域の同時通信を可能にするために、xDSLバリエーションによっては低周波フィルタ、高周波フィルタなどのフィルタをサブキャリアと併用するフィルタの組み合わせを必要とするものがある。フィルタは音声帯域の通信を阻害する帯域とデータ通信を阻害する帯域の両方を減衰させる。フィルタの使用方式と性能は設備ごとに異なる場合がある。

最近、そのようなフィルタの使用を排除、ないし削減するための装置や市場からの要望がある。このように、特定の通信チャネルごとでフィルタの存在および (または) その性能は不均一な場合が生ずる。そのようなフィルタはどの通信方式が利用可能であるかに影響するので、通信方式を選定する前にそのようなフィルタの存在および性能を評価するための通信装置が必要である。

多様なxDSLおよび高速アクセス技術ノロジーによる解決策については、公衆網、専用線および (または) 事業上の環境に依存している。ある環境の一方にある場合は、互いに互換性を用いる (互換性を持たない) 標準 (または標準の拡張) を満たす。一般に、種々の環境間に共通および互換性方法について互換性がなくなる。

従来の音声帯域 (例えば0-4kHz帯域) 内での通信を行う従来のアナログモデムと共存する能力、セントラルオフィス環境におけるパワーマネジメントなどのxDSLデータ通信方式を取り巻く制約は、きわめて多岐多様である。したがって、迅速かつ手厚のない通信回線を確立するためには、通信帯域の幅を決定する制約ばかりではなく通信チャネルの性能を決定する制約の不可欠である。

ユーザのアプリケーションによっては最適なデータ通信要件を持つものがある。一般に、従来のxDSLボックスに含まれるxDSL回路のうちユーザは常に最高の性能を持つxDSL回路を使用することによって、通信コストは一般に利用帯域に依存しているためにもっとも高価なものになるであろう。低い帯域のアプリケーションを使用する場合、ユーザは高い帯域のxDSLサービスを使用するのはさらに、低い帯域のxDSL (すなわちより低価格の通信サービス) に対する呼びかけを示す機会を置ける場合がある。その結果、ユーザサービスとアプリケーション要件を正確に把握 (例えばセントラルオフィス) に自動的に提示するシステムを設けることが望ましい。

通信帯域および通信チャネルの物理的帯域にも、高速データアクセスの持つ互換性は制約問題による影響を受ける。その結果、通信チャネルの物理性における可能な性能上の組み合わせを大きく制限した。

1990年代の伝送帯域通信によって、競争力のある (CISCO) 使用およびワイヤを拡張した最先端プロバイダ (ISPC) に対して金属ツイストペアの大幅なインフラストラクチャの増強があった。このように、多数のプロバイダが一つのワイヤに対して通信に及び設備を共有せざるを得なくなる。

特定のセントラルオフィス環境において、特定の通信チャネル (回線) は、音声帯域、DSL、または他の新しいxDSL (ADSL、VDSL、HDSL、SDSLなど) サービスのどれか一つに対して単独に与えられる。カータフォン回線の制約は、電話サービスのユーザ (顧客) は、音声帯域チャネルに通信帯域を確保 (例えば電話、モデムなど) を確保 (すなわち占有および利用) する広範な目的がある。ただし、利用回線に割当てた通信帯域 (CPE) は、サービスプロバイダにより管理されることにより一般化されている。

高速通信回線が提供することによって、顧客はまた従来の音声帯域を超える方法を用いて通信回線の独自のCPEを選択し設置する選択の自由を期待し要求するようになる。この結果、サービスプロバイダには伝送帯域の物理的帯域の回線に提供されるという点以外の事柄に対応しなければならぬという責任が生ずることになる。

顧客環境 (例えば家庭、オフィスなど) の物理的帯域条件/環境および配線のノイズに依存する通信帯域は多岐で、特定することは不可能である。サービスプロバイダにとって技術者および (または) 個人を派遣して物理帯域を分析し (あるいは) インストールを行うことは大きなコスト負担である。したがって、多くの通信方式や通信方式が存在する状況における回線の初期化には効率的で費用のかからない (すなわち人的介入が不要な) 方法が必要になる。

さらに、通信チャネルの物理的帯域と実際の通信帯域の間にはスキャニング技術が存在している。そのスキャニング技術に特定の物理的帯域に特定の回線を切り替えるように機能する必要がある。

このように、種々の通信や通信チャネル、物理帯域などの問題を解決する高速データアクセス技術 (装置および方法) が緊急に必要とされる。

かつていって高速通信チャネル上でデータ通信を開始する通信方法を発明したことがある。特に、次の2つの発明が述べられた。

1) 装置V、S (03/94) - 一般に高速回線網上のデータ通信セッションの開始手段、および

2) データ回線接続装置 (DCC) 関および一般に高速回線網上のデータ通信セッションの開始手段、および

いずれの発明も使用する装置、プロトコルなどの互いに異なる (異なる) 動作モードを識別し通信セッションを行うために各システムから転送されるビットシーケンスを使用する。ただし、いずれの動作シーケンス動作も従来の音声帯域通信方式にしか適用できない。さらに、これらの従来の動作シーケンスは、モデム間の通信チャネルの帯域および (または) 条件をテスト (および/または) 決定しない。

このように、通信リンクの確立に成功した場合、従来のxDSLシステムが従来の利用

を促進を行う前に接続についてネゴシエーションを行う時点で両者の特性、ノイズ特性、スプリッタの特性などの物理的帯域情報は利用可能である。

音声帯域プロビング技術は周知の技術であり、音声帯域回線条件の検知を容易にするために使用することができる。そのような技術は、V、J4などの特定の伝送帯域の最適化のために使用された。送信用および (または) 送信用方法の最適化のために使用された。多数の伝送帯域を持つ物理セクタにおいて、V、J4またはV、J4はネゴシエーションを実行し特定の伝送帯域を選択するために使用された。伝送帯域シーケンスの検出は、音声帯域プロビング技術は通信チャネルの条件のなんらかの要素を評価するために使用される。その時点で特定の通信チャネルが選択した伝送帯域を物理的にサポートできないことが判明した場合、従来の技術では効率的に伝送帯域を見失うための試行錯誤的 (すなわち自動的) フォールバック技術が採用される。

より優れた通信リンクを確保するために、最適な通信方式を選択する前に回線条件を評価 (試験) する方法が必要である。特定の回線に対してデータ速度を上げる試みがなされているが、従来の技術は通信方式の選択で動作するチャネル状態を用いる方法を提供しない。

あいにく、従来の技術において一般的にチャネル帯域の知識なしに通信に課するネゴシエーションが発生する。スペクトルやスプリッタリングなどの物理的帯域は、最適な通信メカニズム (装置) 決定プロセスの選択には不可欠である。

要約

以下の説明において、次のような記号を使用する。

伝送帯域 (利用可能) - xDSLサービスを起動するリクエスト、DCCおよびその他の伝送帯域条件

帯域幅 - DCC上で発生した発射に依存するDCC、DCCおよびその他の伝送帯域条件

キャリアセクタ - 特定のxDSL帯域のPSDマスクに一致した1つまたは複数の帯域セクタ

CAT3 - ISM帯域の通信に対してクリーンな通信を行うための帯域、デ

図5は、XTC装置のランゲーションメッセージングシステムの状態図
移動。

図6は、メッセージにおけるオクテットの表示および順序フォーマット規約
を示す図。

図7は、メッセージに存在しないデータ用のフィールドマッピング規約を
示す図。

図8は、フレームチェックシーケンス (FCS) の2つのオクテットのビット
順序を示す図。

図9は、フレーム中のオクテットの構造を示す図。

図10は、3種類の情報フィールドを示す図。

図11は、識別 (I) フィールドおよび制御 (S) フィールドにおける種々の
パラメータ (N P a r a m e t e r s および S P a r a m e t e r s) をリンクするツリー構造を示す図。

図12は、メッセージにおける D P a r a m e t e r s および S P a r a m e t e r s の送信順序を示す
図。

図13は、識別 (I) フィールドにおけるオクテットの構造を示す図。

図14は、非同期情報 (N S) フィールドにおける非同期情報ブロックの構造
を示す図。および

図15は、各状態遷移図ブロックにおけるデータのオクテット構造を示す図で
ある。

装置の形態の概略的説明

本発明の第一の実施形態に係るデータ通信システムは、図1に示すように、
セントラルシステム2とリモートシステム4から構成され、両システムは通信チ
ャネル5を介してインタフェース3がとられる。

セントラルオフィスシステム2は、セントラルオフィスシステム2と通信チ
ャネル5間のインタフェースをとるよう接続するメインフレーム (MDF) 1
を含む。メインフレーム (MDF) 1は、一方向に外部からの電話回線 (例え
ば通信チャネル5) を接続し、他端に内部回線 (例えば内部セントラルオフィス

回線) を接続するように動作する。

リモートシステム4には、リモートシステム4と通信チャネル5とのインタフ
ェースをとるよう接続するネットワークインタフェース装置 (NID) 3が搭
載されている。ネットワークインタフェース装置 (NID) 3は、番名の番名と
通信ネットワーク (例えば通信チャネル5) とのインタフェースをとる。

本発明は、発明の趣旨と範囲とを限定しない限り、他の通信装置にも適用で
きるものと理解される。また、本発明はツイストペアワイヤを用いた電話通信シ
ステムを参照して記述されているが、発明の趣旨と範囲とを限定しない限り、
本発明はケーブル通信システム (例えばケーブルモデム)、光通信システム、ワ
イヤレスシステム、無線通信システムなどの他の通信装置などにも適用可能で
あると理解される。

図3は、図1のデータ通信システムの第一の実施形態の概略的ブロック図であ
る。本実施形態は、セントラルオフィスシステム2およびリモートシステム4の
いずれも本発明を実現する典型的な装置形態を示す。

図3に示すように、セントラルオフィスシステム2は、低域フィルタ34、高
域フィルタ36、テストネゴシエーションブロック48、高速データ送信部68、
高速データ受信部70、およびコンピュータ82を具備する。コンピュータ82
は、セントラルオフィスに設置されたネットワーク機器に対する汎用インタフ
ェースと接続される。テストネゴシエーションブロック48は、実際の高速データ
通信の前に発生するネゴシエーションおよび試験手順のすべてを実行する。

低域フィルタ34および高域フィルタ36は、通信チャネル5を通じて送受さ
れる通信信号をフィルタする機能を有する。テストネゴシエーションブロック48
は、セントラルオフィスシステム2、リモートシステム4、および通信チャネル
5をテストし、それらの条件、容量などのネゴシエーションを行う。テストネゴシ
エーションブロック48の手続きは、高速モデム接続、定額制 (例えばモデム) 6
8および70の選択の前に実行し、それらの選択を制御する。高速受信部68は
リモートシステム4から送受される高速データを受信し、高速データ送信部70
はリモートシステム4に高速データを送信する。高速部68および70は、HDSL、
SDSL、VDSL、CDLモデムなどから構成される。高

速部68および70は、初期ネゴシエーション手順の完了時に高速ブロック48
を「許可する」状態の高速通信装置であってもよい。ネゴシエーションデータ受
信部52および高速データ受信部68は、コンピュータ82に信号を送信する。
ネゴシエーションデータ送信部54および高速データ送信部70は、コンピュータ
82から与えられる信号を受信する。

図示された実施形態において、テストネゴシエーションブロック48は、ネゴ
シエーションデータ送信部52およびネゴシエーションデータ受信部54から構
成される。ネゴシエーションデータ受信部52はネゴシエーションデータを受信
し、ネゴシエーションデータ送信部54はネゴシエーションデータを送信する。
以下、セントラルオフィスシステム2の図4の各部分の動作について詳細に示す。

リモートシステム4は、低域フィルタ36、高域フィルタ34、テストネゴシ
エーションブロック48、高速データ送信部72、高速データ受信部68、およ
びコンピュータ84から構成される。コンピュータ84は、リモートシステムに
設置されたネットワーク機器に対する汎用インタフェースであるものと理解さ
れる。テストネゴシエーションブロック48は、実際の高速データ通信の前に発
生するすべてのネゴシエーションおよび試験手順を実行する。

低域フィルタ36および高域フィルタ34は、通信チャネル5で送受される通
信信号をフィルタするように動作する。テストネゴシエーションブロック48は、
セントラルオフィスシステム2、リモートシステム4、および通信チャネル5の
条件や容量などの試験およびネゴシエーションを行う。高速受信部72はセント
ラルオフィスシステム2から送受される高速データを受信するよう接続し、高
速データ送信部68はセントラルオフィスシステム2に高速データを送信する。
ネゴシエーションデータ受信部56および高速データ送信部72はコンピュータ
84に信号を送信する。ネゴシエーションデータ送信部50および高速データ送
信部68は、コンピュータ84から与えられる信号を受信する。

図示された実施形態において、テストネゴシエーションブロック48は、ネゴ
シエーションデータ送信部56およびネゴシエーションデータ受信部50から構
成される。ネゴシエーションデータ受信部56はネゴシエーションデータを受信
し、ネゴシエーションデータ送信部50はネゴシエーションデータを送信する。

以下、リモートシステム4の図4の各部分の動作について、詳細に説明する。

リモートシステム4のネゴシエーションデータ送信部50は、セントラルシス
テム2のネゴシエーションデータ受信部52によりネゴシエーションデータを送
信する。セントラルオフィスシステム2のネゴシエーションデータ受信部54は、
リモートシステム4のネゴシエーションデータ受信部56に下りネゴシエーショ
ンデータを送信する。

セントラルオフィスシステム2は、リモートシステム4の通信のチャネル2、
26、28、30、および32との通信に使用される複数のチャネル6、10、
14、16、18を含む。この点について、図示された実施形態においてはチャ
ネル6は、低域フィルタ34および36でフィルタされた従来の音声帯域 (例
えば0.3〜4 kHz) の信号をリモート音声チャネル32と重複させる。さらに、リ
モート音声チャネル32は、セントラルオフィスシステム2の制御下でリモ
ートシステム4に提供されている。リモート音声チャネル32は、通信チャネル
5 (ただし低域フィルタ36の前に) に並列に接続されており、したがってリモ
ート音声チャネル32と同じサービスを提供する。ただし、このチャネルは低域
フィルタ36の前に接続されているのでリモート音声チャネル32には高速データ
信号および音声信号のいずれも含まれる。

フィルタ36は、従来の音声帯域をフィルタするように動作し、したがって音声チャネル
6と32の間でISDNなどの他の伝送方式を用いて送信を行うことが
できることが注目される。高速フィルタ38および40は、4 kHz以上の周波
数スペクトルを確保するように動作される。

(セントラルオフィスシステム2における) ビットストリーム10、14、1
6、18および(リモートシステム4における) ビットストリーム22、26、
28、30は、それぞれセントラルコンピュータ82およびリモートコンピュ
ータ84間の通信に使用されるデジタルビットストリームである。ビットストリー
ム10、14、16、18を(図に示すように) 送信の信号として提供するか、
インタフェース、またはケーブルに送るのか、あるいは一つのストリームに多重
化することによって発明の範囲および(または) 実施を限定することなく、本発明の

[illegible]

ADSシステムが使用する言語に因して、本説明は次の何語かを適用して、よりコミュニケーションチャネルおよび下りコミュニケーションチャネルに適用可能なサービスを提供する。

1. 今ご知らぬすべてのサービス/ファミリー (例えば G. 992. 1 / G. 992. 2A Annex A, Annex B, Annex C, H DS L2) を考慮する。
2. エコおよびリネーションに同じ用途 (アビオニクス/航路情報システム) に既知のサービスを使用しない) を使用しない。
3. フロムフィルムが実用 (いくつかの重要な追加を含む) は例えば上 / 下インテリヤを通過する。
4. 既知の 1. 4. 13 既知トーン (例えばトーン番号 9. 44. 48. 50. 60) を考慮する。
5. G. 992. 1 Annex A. G. 992. 2 Annex A に、同じエコおよびリネーションを使用する。Annex C および G. 992. 2 Annex C に同じエコおよびリネーションを使用する。
6. G. 992. 1 Annex A と同じ追加のとき 1 つのキープは G. 992. 1 Annex C で使用されるキープと同じである。G.

9. 2. 2 Annex a の少なくとも1つのチャリヤはG、9. 2. 2. 2 Annex C で使用するチャリヤと(上り、下りいずれに對しても)同じである。
7. ADSL Annex a での手続は、9. 9. 2. 2 に基づいてトーン31-588 に従う。
8. 異なる種類の通信に対して十分な容量を持つこと。
9. 50Hz を周波数(おとくに Annex a および Annex 3 に適用)。これにより、スペクトラム中のフォルドオーバーした信号を完全に遮断するため、ナイキストレートより高いサンプリングレートが必要な情報を引き出すことができる。Annex C 用のトーンに特別の条件を与えること。Annex a および Annex 3 トーンと同じ周波数には適用されない。
10. より高い周波数のトーン同士を引き離すことによりフィルタのリークを少なくする必要がある。
11. 一般に、Annex C ごとに3つのトーンが存在する(ただし、Annex C は各方向に3つの主要トーンと3つのボダワイントーンがある)。
12. 14 と 84 の間のトーンは、TCM-1 SDN 環境では適用してはならない。
13. (可能な場合は) ADSL 2 周波数帯を回避する。したがって、よりチャリヤでは 63 kHz (-±16) および 85 kHz (-±20) を回避する。下りチャリヤでは 82 kHz (-±65) および 90 kHz (-±71) を回避する。

上記に基づき、優先的実施形態#1は次のキャリアを使用する。

時間 (時間/分)	速度 (km/h)	距離 (km)
0.0	0.0	0.0
1.0	1.0	1.0
2.0	2.0	2.0
3.0	3.0	3.0
4.0	4.0	4.0
5.0	5.0	5.0
6.0	6.0	6.0
7.0	7.0	7.0
8.0	8.0	8.0
9.0	9.0	9.0
10.0	10.0	10.0
11.0	11.0	11.0
12.0	12.0	12.0
13.0	13.0	13.0
14.0	14.0	14.0
15.0	15.0	15.0
16.0	16.0	16.0
17.0	17.0	17.0
18.0	18.0	18.0
19.0	19.0	19.0
20.0	20.0	20.0
21.0	21.0	21.0
22.0	22.0	22.0
23.0	23.0	23.0
24.0	24.0	24.0
25.0	25.0	25.0
26.0	26.0	26.0
27.0	27.0	27.0
28.0	28.0	28.0
29.0	29.0	29.0
30.0	30.0	30.0
31.0	31.0	31.0
32.0	32.0	32.0
33.0	33.0	33.0
34.0	34.0	34.0
35.0	35.0	35.0
36.0	36.0	36.0
37.0	37.0	37.0
38.0	38.0	38.0
39.0	39.0	39.0
40.0	40.0	40.0
41.0	41.0	41.0
42.0	42.0	42.0
43.0	43.0	43.0
44.0	44.0	44.0
45.0	45.0	45.0
46.0	46.0	46.0
47.0	47.0	47.0
48.0	48.0	48.0
49.0	49.0	49.0
50.0	50.0	50.0
51.0	51.0	51.0
52.0	52.0	52.0
53.0	53.0	53.0
54.0	54.0	54.0
55.0	55.0	55.0
56.0	56.0	56.0
57.0	57.0	57.0
58.0	58.0	58.0
59.0	59.0	59.0
60.0	60.0	60.0
61.0	61.0	61.0
62.0	62.0	62.0
63.0	63.0	63.0
64.0	64.0	64.0
65.0	65.0	65.0
66.0	66.0	66.0
67.0	67.0	67.0
68.0	68.0	68.0
69.0	69.0	69.0
70.0	70.0	70.0
71.0	71.0	71.0
72.0	72.0	72.0
73.0	73.0	73.0
74.0	74.0	74.0
75.0	75.0	75.0
76.0	76.0	76.0
77.0	77.0	77.0
78.0	78.0	78.0
79.0	79.0	79.0
80.0	80.0	80.0
81.0	81.0	81.0
82.0	82.0	82.0
83.0	83.0	83.0
84.0	84.0	84.0
85.0	85.0	85.0
86.0	86.0	86.0
87.0	87.0	87.0
88.0	88.0	88.0
89.0	89.0	89.0
90.0	90.0	90.0
91.0	91.0	91.0
92.0	92.0	92.0
93.0	93.0	93.0
94.0	94.0	94.0
95.0	95.0	95.0
96.0	96.0	96.0
97.0	97.0	97.0
98.0	98.0	98.0
99.0	99.0	99.0
100.0	100.0	100.0

標準的資料形態は下記のキャリアを使用する。

[illegible]

平均的質量形態 3 は次のキャリアを使用する。:

[illegible]

事後調査結果報告#4は次のキャリアを証明する。

$7 \div 11 = 0.636363$	$1 \div 11 = 0.090909$	$2 \div 11 = 0.181818$
$8 \div 11 = 0.727272$	$3 \div 11 = 0.272727$	$4 \div 11 = 0.363636$
$9 \div 11 = 0.818181$	$5 \div 11 = 0.454545$	$6 \div 11 = 0.545454$
$10 \div 11 = 0.909090$	$7 \div 11 = 0.636363$	$8 \div 11 = 0.727272$
$11 \div 11 = 1.000000$	$9 \div 11 = 0.818181$	$10 \div 11 = 0.909090$

表1. 主体的実在形態としてのキャリア

[illegible]

選択したキャリアに関するコメント

1. 上り、下りキャリアは完全に分離する。
2. 図示のT1、413番ポートの上り、下り帯域は確保する。
3. Annex Bではオプションとして番号33のポートを使用でき、A T-U-MはAnnex Aに規定されたキャリアの枠でなく一帯を用いることができる。
4. Annex B上り帯域およびAnnex A下り帯域は必要とするので、2つの条件の両方非違帯域を分割した。
5. Annex AとBに開示したポートは共通グリッドに当てて規定する。
6. ポート14はオプションで下り帯域に使用するので、基本帯域の両方が存在する状態でこれより上りと低い帯域を使用できる場合がある。ただし、ポート15は上り帯域の中心であるので、フィルタ特性によってはその使用を除外する必要がある。
7. ポート14はTCM-1SDNスペクトルのスロットに入るもので、正のS N2が保証しAnnex Bとは共通である。
8. ポート14はAnnex BのC-ACT2帯域の両端として選択した。
9. Annex B上りポートに割り当て帯域は1帯に狭い。3つのキャリアを使用すると2つの外部キャリアは帯域幅のかなり逆転に配置される。2つのキャリアで十分であれば、それらの配置はかなり改善される。その場合、適切な上りグリッドは4-N-1であり、すべての変更した上りキャリアの図を表5に示す。

表7. 優先的資源形態#4のキャリア

Annex A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490	1491	1492	1493	1494	1495	1496	1497	1498
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

のグリッドを待つキャリアが置かれる。

- キャリアはVDSL回路を待つことなく長い間隔で検出できるよう3MHz (ADSLトーンが9.5相置) 以下でなければならぬ。
- キャリアは、例えば先述の1.3〜2.0MHz (ADSLトーンが4.17〜4.64相置) またはヨーロッパに於ける1.31〜2.0MHzなどの範囲のAM帯域幅を指定しなければならぬ。
- キャリアはAM帯域幅からの干渉を回避するように選択されなければならない。
- VDSLは周波数分割多重 (TDD) 技術を使用する場合がある。したがって、より、下りの分はそれと異なるとは限らない。
- VDSL送信の1.1MHzを越える信号は、バインダの後のTDD VDSL回線とのニアエフェクティブ (NSET) を回避するため、ONUの通知したスリープゾーンと一致して送信されなければならない。
- キャリアのうち少なくとも1セットはVDSLスベクトラムプランの範囲内でなければならぬ。

上記に基づき、本発明によればVDSL用の伝送用キャリアは以下のとおりである。

$$\text{マグリッド} = (\text{ADSL下りグリッド}) \times (\text{VDSLグリッド}) = (9N+2) \times (10)$$

9 100, 140, 240, 340など

$$\text{ドグリッド} = (\text{ADSL上りグリッド}) \times (\text{VDSLグリッド}) = (4N-1) \times (10)$$

8 350, 390, 490, 510, 550など

本発明の伝送キャリアプロビング機能は、送信キャリアを通じて情報を送信すると同時に送信キャリアの特性を評価するために用いられる。

キャリアプロビングは、送受信アンテナに送られるすべての送受キャリアを識別し、またどのキャリアを送信したかを検出するために必要な最小限のビットを示す伝送ビットを出力することによって実行する。所定キャリアの全送信、xTUEはネゴシエーションデータ受信部52、xTUEはネゴシエーション

データ受信部58を用いて送信キャリア (伝送) を受信しスベクトラム幅を割り出すために送受のスペクトラム分析を実行する。所定キャリアプロビングの精度は高精度である必要はない。キャリアのSNRの大きな相違を得られればよい。xTUEはCL/CLメッセージ交換後の内容に基づいてその伝送およびバリエーション、および所定キャリアプロビングからのSNRを決定する。

本発明は他の一つの観点から、送受信アンテナのキャリア波の選択、つまり送受は送信電力の使用に際する。スペクトルに於けるマナーを定めるためにネゴシエーション機能の送信に使用するキャリア波を選択することが必要である。その場合、受信機が既に受信しているトーンと干渉するかどうかを判断することは困難である。

「ペア伝送方式」の例と呼ばれるキャリア波を選択するための本発明の第一の例によれば、より、下りトーンはペアとして扱われる。xTUEは送信のペアからトーンを受信すると、xTUEは送信キャリアを保持する前に該当する相手 (ペア) 上で伝送反応を待機する。

ただし、この例には次のような制限がある。

- ペアの一方のトーンは、ブロッカティブまたは干渉のため、使用不可の場合があり、したがってペアのもう一方はアイドル状態となる。
- キャリアに必ずしもユニークな組み合わせに限定されない。

図3の例は「メッセージ前の伝送キャリア」の例と呼ばれる。送受しなかつたキャリアの送受および伝送キャリアの送受は、メッセージがフラグで始まり、xTUEはそのキャリアのすべてを受信し、どのキャリアを受信しているかを示す。異なるキャリアを保持する異なる長さの1と0の連続したビットパターンを生成することによってコードを生成することができる。図3はデジタルパターンのように、デジタルパターンの受信が可能である。

ただし、この例には次のような制限がある。

- この方式はビットあたりの伝送率が低い。
- まずデジタルパターンの受信を行い、次にデジタルメッセージで伝送を受けることが望ましい。
- この方式は送受シーケンスに必要な時間を増大し、

- コーディング方式はエラー訂正を含んでいない。

図3の例は「伝送キャリアおよび伝送方式」方式と呼ばれる。この方式の制限は高くなく (以下で説明)、図3は優先的な方式である。送受のセッションで使用するキャリアはメッセージトランザクションのオクテットによるネゴシエーションを行う。

図3では、すべての伝送するキャリアはCL/CLメッセージを送信する。送信キャリアのリストを図23と図24に示す。送信メッセージにどのキャリアを使用するかを決定 (ネゴシエーション) するために使用するCL/CLメッセージ中のパラメータを図34と図35に示す。送信キャリア数は、同じトランザクション中のMS、MS、ACK、NAKメッセージなど同じトランザクションで指示することができる。送信キャリア数は送信のセッションおよびMSまたはMSメッセージで指定するトランザクションで指示することもできる。MSメッセージの内容と送信のMSの場合と異なり、xTUEは利用可能なキャリア候補を保持するためのメモリを使用する。

下流またはブロッカティブなどのキャリア候補が検出された場合、図3xTUEからの伝送タイムアウトによって、可能なすべてのトーンは送受xTUEから使用することができる。

xTUEおよびxTUEは初期状態において、伝送のキャリアが存在するかどうかを判断するためにできるだけ多くのキャリアを送信することが置かれる。xTUEとxTUEのペアは上記のあらかじめ決められた手順でネゴシエーションを行い伝送のメッセージおよび伝送の伝送のための最小化されたキャリア波の送信を指定する。

xTUE-Xがトランザクションの途中でキャリア波を指示するよう指示された場合、xTUE-Xはフラグの送受のみキャリア波を指示する。フラグの送受が完了するとxTUE-Xは2オクテット間隔でキャリア波で伝送用キャリアを送信した後、伝送キャリアによる伝送を停止する。

xTUE-XとxTUE-Cが上記の手順で最小化された伝送キャリアを用いるためネゴシエーションを行った場合、その最小化されたキャリア波はその後の伝送に使用されるものとする。時間1内に予測した伝送が得られない場合、キャリア波を

最小化するためのxTUE-Xからの伝送は追加され、伝送方式が再開する。

セントラルオフィス (xTUE-C) システム2またはリモート (xTUE-R) システム4は伝送キャリア候補を保持することである。リモートシステム4のネゴシエーションデータ受信部50はセントラルシステム2のネゴシエーションデータ受信部52によりネゴシエーションデータを受信する。セントラルシステム2のネゴシエーションデータ受信部54はリモートシステム4のネゴシエーションデータ受信部56によりネゴシエーションデータを受信する。ネゴシエーションデータ受信部56はリモートシステム4のトランザクションメッセージに宛てた「開始モード」を見られる。図3、セントラルオフィス側ではこれを「伝送」と呼ばれる。

次にxTUE-Rによる伝送について説明し、図3xTUE-Cによる伝送について説明する。

図3xTUE-Rは、ネゴシエーションデータ受信部50を通じてよりグループのファミリーのいずれかまたはその両方から選択した伝送用キャリアを送信する。ネゴシエーションデータ受信部52が、あらかじめ決定された期間 (送受時間範囲) で少なくとも200ms、xTUE-Rからキャリアを受信すると、受信側のxTUE-Cは下りグループのファミリーのみから選択した伝送用キャリアをネゴシエーションデータ受信部54を経て送信する。ネゴシエーションデータ受信部56によりあらかじめ決定された期間 (少なくとも200ms)、xTUE-Cからキャリアを受信後、xTUE-Rはネゴシエーションデータ受信部50を用いてキャリアのファミリーの一つのみを選択し、あらかじめ定められたフラグ (例えば7E₁) をデータとして送信する。所定のファミリーから選択したキャリアでxTUE-Xが伝送した場合、xTUE-Rは選択したファミリーからのキャリアの伝送を開始する前にそのファミリーからのキャリアの伝送を停止する。xTUE-Rからネゴシエーションデータ受信部52を通じてフラグを受信後、xTUE-Xは (ネゴシエーションデータ受信部54を用いて) キャリアのファミリーの一つのみを選択したフラグ (例えば7E₂) をデータとして送信する。

キャリア (伝送する場合) の伝送モードの発見を容易にするために、伝送可能

ないファミリーのキャリアをXTRU-Cが受信する場合、XTRU-Cはそれにもかわらず送信可能なファミリーからのキャリアを送信することによって応答する。これにより、XTRU-RはXTRU-Cの存在を感知し、可能であれば異なるキャリアファミリーで応答手段を実行しようとする。

図示した実施形態において、XTRU-CとXTRU-Rはキャリアの送信の前に送信のアドレスが正しいかを確認し、それぞれエゴニエーションデータ受信部52および56を用いて送信のアドレスに対する応答を送信する。

XTRU-Cは下りキャリアのいずれか、あるいはすべてのキャリアで同一データを同一タイミングで送信する。

従ってXTRU-Cは、エゴニエーションデータ受信部54を用いて下りグループのファミリーのいずれかまたは両方から選択した非同期シグナルを送信する。XTRU-Cから（従来の実施形態において）少なくとも200msの遅延、エゴニエーションデータ受信部56を用いてキャリアを受信した後、応答部XTRU-Rは上りグループのファミリーからのみ選択した非同期キャリアをエゴニエーションデータ受信部50を用いて送信する。XTRU-Rのエゴニエーションデータ受信部52より少なくとも200msの遅延キャリアを受信した後、XTRU-Cはエゴニエーションデータ受信部54を用いてキャリアのファミリーの1つをみに対してDPSK変調を施し、「1」（例えばF₁）をデータとして送信する。XTRU-Cは下りファミリーから選択したキャリアで送信したとき、XTRU-Cは、選択したファミリーからのキャリアの受信を感知する前に送るファミリーからのキャリアの送信を停止する。XTRU-Cから「1」を送信後、XTRU-R DPSKキャリアの1つのファミリーのみを受信し、フラグ（F₂）をデータとして送信する。XTRU-Rからフラグを受信後、XTRU-C DPSKはキャリアの1つのファミリーのみを受信し、フラグ（F₂）をデータとして送信する。

キャリア（受信する場合）の共通セットの発見を容易にするために、送信できないファミリーのキャリアをXTRU-Rが受信する場合、XTRU-Rはそれにもかわらず送信可能なファミリーからのキャリアを送信することによって応答する。これにより、XTRU-CはXTRU-Rの存在を感知し、可能であれば異なる

キャリアファミリーで応答手段を実行しようとする。

本発明によれば、XTRU-CとXTRU-Rは（それぞれエゴニエーションデータ受信部52および56を用いて）送信のアドレスに対する応答を送信するためにキャリアの送信の前に送信のアドレスが正しいかを確認する。

XTRU-Cは下りキャリアのいずれか、あるいはすべてのキャリアで同一データを同一タイミングで送信する。XTRU-Rは上りキャリアのいずれか、あるいはすべてのキャリアで同一タイミングで同一データを送信する。

本発明において、エゴニエーションデータ受信部54、56の構成を述べない「1」（F₁）またはフラグ（F₂）の非同期キャリアの送信を含む（F₁、F₂はここでは規定されない）。XTRU-Rは応答手段を実行するか、あるいはサブアクションにより代替の応答手段を実行することができる。

送信リンクの一つの送信遅延はエゴニエーションデータの送信方法を規定しない場合は、高速送信は可能でない場合がある。ここで、従来のDSSシステムまたは音声伝送システムを考慮（が、これには規定されないものとする）従来の送信システムで代替する（あるいは送信する）メカニズムについて説明する。また、XDSシステムによる代替方法について説明し、新しい音声伝送代替方法について説明する。

1. 従来のDSSシステムによる代替方法

従来のXDSシステム（その例については図1に示す）の中には、本発明を模倣するものもある。本発明は従来のXDSシステムにおいて送信する手段を本発明、本発明は従来のトランシーバPDSを具備する未知の送信方法に対する従来のXDSシステムを模倣するための強力なメカニズムとなるよう考案している。本発明（すなわち従来の模倣）の原理は、1つの異なる方法、時間的方法（例えばスケープによる伝送）または空間的方法（例えば非同期の伝送または非同期伝送による伝送）により送信することができる。いずれの方法も従来の伝送方法をカバーするために使用される。

スケープ方法による伝送によって、本発明のエゴニエーションデータの伝送は二重伝送の伝送が可能になる。これによって、例えば所定の送信遅延（PDSと異なる）のAnnex A、BまたはC、およびT1、413のような（が、

これには規定されないものとする）従来のDSSシステムを模倣する従来の伝送方法になる。本発明はXTRU-Cのデータ受信部52、またはXTRU-Rのデータ受信部56を用いていくつかの異なる送信方法をモニタする。このように、本発明（例えばT1、413）もサポートする原理は、同時に（あるいはほとんど同時に）伝送遅延の伝送方法をモニタし、同時に本発明の伝送遅延をモニタする。ANSI T1、413プロトコルとの相互作用の手段を図1に示す。

図1. T1、413規格によるスケープ伝送

項目	説明
1. 伝送遅延	伝送遅延は伝送遅延を用いた伝送により、伝送遅延システムをメッセージに示すことによってハンドシェイク伝送の伝送遅延における伝送遅延の相互作用が可能になる。メッセージは伝送遅延（NS）フィールドまたは伝送遅延（S）フィールドのいずれかを使用することができる。
2. 伝送遅延	伝送遅延は伝送遅延を用いた伝送により、伝送遅延システムをメッセージに示すことによってハンドシェイク伝送の伝送遅延における伝送遅延の相互作用が可能になる。メッセージは伝送遅延（NS）フィールドまたは伝送遅延（S）フィールドのいずれかを使用することができる。
3. 伝送遅延	伝送遅延は伝送遅延を用いた伝送により、伝送遅延システムをメッセージに示すことによってハンドシェイク伝送の伝送遅延における伝送遅延の相互作用が可能になる。メッセージは伝送遅延（NS）フィールドまたは伝送遅延（S）フィールドのいずれかを使用することができる。

伝送遅延伝送遅延または伝送遅延を用いた伝送により、伝送遅延システムをメッセージに示すことによってハンドシェイク伝送の伝送遅延における伝送遅延の相互作用が可能になる。メッセージは伝送遅延（NS）フィールドまたは伝送遅延（S）フィールドのいずれかを使用することができる。

本発明は伝送遅延伝送遅延を用いた伝送により、伝送遅延システムをメッセージに示すことによってハンドシェイク伝送の伝送遅延における伝送遅延の相互作用が可能になる。メッセージは伝送遅延（NS）フィールドまたは伝送遅延（S）フィールドのいずれかを使用することができる。

本発明は伝送遅延伝送遅延を用いた伝送により、伝送遅延システムをメッセージに示すことによってハンドシェイク伝送の伝送遅延における伝送遅延の相互作用が可能になる。メッセージは伝送遅延（NS）フィールドまたは伝送遅延（S）フィールドのいずれかを使用することができる。

本発明は伝送遅延伝送遅延を用いた伝送により、伝送遅延システムをメッセージに示すことによってハンドシェイク伝送の伝送遅延における伝送遅延の相互作用が可能になる。メッセージは伝送遅延（NS）フィールドまたは伝送遅延（S）フィールドのいずれかを使用することができる。

本発明は伝送遅延伝送遅延を用いた伝送により、伝送遅延システムをメッセージに示すことによってハンドシェイク伝送の伝送遅延における伝送遅延の相互作用が可能になる。メッセージは伝送遅延（NS）フィールドまたは伝送遅延（S）フィールドのいずれかを使用することができる。

2. 音声伝送遅延の伝送方法

音声伝送遅延による伝送方法は、XDSシステムについて上述した伝送方法に類

似している。すなわち、明示的、暗黙的いずれの方法も存在する。

音声伝送遅延の伝送遅延はXTRU-R受信部V、8、およびXTRU-R送信部V、8b10で規定されている。明示的方法において、V、8またはV、8b10コードポイントがNSメッセージで送信され、ACK(1)メッセージで通知され、本発明が実行（実行）してから、V、8またはV、8b10が送信遅延する。XTRU-RはV、8受信部のローンを引き上げ、XTRU-CはV、8送信部のローンを引き上げる。

暗黙的方法においては、XTRU-Rがエゴニエーションデータを送信することによってハンドシェイクセッションを開始し、しかも送信遅延システムは他のXTRU-Rからの応答を受け取らない場合、暗黙的XTRU-Rは暗黙的XTRU-Rが送信遅延をサポートしていないと見なし、V、8やV、8b10などの音声伝送遅延を用いた伝送遅延の開始に同意する。

また、本発明は、送信リンクの一つの送信遅延がデータ送信を必要とするとき、長期間の、または伝送遅延伝送遅延伝送遅延を実行するという実行遅延の問題にも対応する。

一般に、XTRU-Cは送信、常にONであるが、XTRU-RがONになる場合にはONに切換えられている。XTRU-Rは常にONのままにできるが、XTRU-RがOFFになるか、sleepモード（電力消費を最小にするためにXTRU-Rがスタンバイモードにするモード）する期間があることが好ましい。XTRU-Rがスリープモードのとき、セントラル制御データ送信が遅延する際にXTRU-Rを「ウェイクアップ」する必要がある。これを克服するための4つの基本トランザクションを図2に示す。

図2. 4つの基本トランザクションの伝送

項目	説明
1. 伝送遅延	伝送遅延は伝送遅延を用いた伝送により、伝送遅延システムをメッセージに示すことによってハンドシェイク伝送の伝送遅延における伝送遅延の相互作用が可能になる。メッセージは伝送遅延（NS）フィールドまたは伝送遅延（S）フィールドのいずれかを使用することができる。
2. 伝送遅延	伝送遅延は伝送遅延を用いた伝送により、伝送遅延システムをメッセージに示すことによってハンドシェイク伝送の伝送遅延における伝送遅延の相互作用が可能になる。メッセージは伝送遅延（NS）フィールドまたは伝送遅延（S）フィールドのいずれかを使用することができる。
3. 伝送遅延	伝送遅延は伝送遅延を用いた伝送により、伝送遅延システムをメッセージに示すことによってハンドシェイク伝送の伝送遅延における伝送遅延の相互作用が可能になる。メッセージは伝送遅延（NS）フィールドまたは伝送遅延（S）フィールドのいずれかを使用することができる。
4. 伝送遅延	伝送遅延は伝送遅延を用いた伝送により、伝送遅延システムをメッセージに示すことによってハンドシェイク伝送の伝送遅延における伝送遅延の相互作用が可能になる。メッセージは伝送遅延（NS）フィールドまたは伝送遅延（S）フィールドのいずれかを使用することができる。

項目	説明
----	----

XTU-1は、各トランザクションの最初のメッセージを送り、またXTU-2が受信を初期化するとき最初のメッセージはできるだけ遅延を待たなければならないので、本発明は表11に示す優先的初期化プロトコルを採用する。代わりの、表11に示す遅延初期化プロトコルが採用することができる。ただし、これらのトランザクションに対する発想は、本発明の趣旨と範囲から逸脱しない範囲で可能であると見られる。

表10. トランザクションの優先的初期化方式

トランザクション	優先的初期化方式	遅延初期化方式
1. 最初のメッセージ	送信	送信
2. 最初のメッセージ	送信	送信
3. 最初のメッセージ	送信	送信
4. 最初のメッセージ	送信	送信
5. 最初のメッセージ	送信	送信
6. 最初のメッセージ	送信	送信
7. 最初のメッセージ	送信	送信
8. 最初のメッセージ	送信	送信
9. 最初のメッセージ	送信	送信
10. 最初のメッセージ	送信	送信

ここで、

1. 最初のメッセージ	送信
2. 最初のメッセージ	送信
3. 最初のメッセージ	送信
4. 最初のメッセージ	送信
5. 最初のメッセージ	送信
6. 最初のメッセージ	送信
7. 最初のメッセージ	送信
8. 最初のメッセージ	送信
9. 最初のメッセージ	送信
10. 最初のメッセージ	送信
11. 最初のメッセージ	送信
12. 最初のメッセージ	送信
13. 最初のメッセージ	送信
14. 最初のメッセージ	送信
15. 最初のメッセージ	送信
16. 最初のメッセージ	送信
17. 最初のメッセージ	送信
18. 最初のメッセージ	送信
19. 最初のメッセージ	送信
20. 最初のメッセージ	送信

トランザクションに関連した名前やシナリオがあるが、名称は本発明の範囲

外により、いずれか一方の側は特定のモードを要求することができ、他方の側は要求モードへの応答を受け付けるか拒否することができる。トランザクションまたはモードは、応答能力を要するものとして、動作モードを選択するために使用される。トランザクションCは各側の能力についての情報を交換するために使用される。トランザクションDは、各側がトランザクションの結果をコントロールできるようにすることを目的としている。

図4および図5は、第2トランザクションの実行結果の後の状態遷移図である。この状態遷移図は状態情報（例えば状態の名前と現在の送信メッセージ）と送信情報（例えば状態化の要因となった送信メッセージ）を示す。図4および図5において、アスタリスク(*)のついたメッセージを宛先宛先メッセージの受信時、あるいはメッセージの1つまたは複数のメッセージの受信時、状態遷移が起ることを示す。

送別フィールドでバイナリ"1"にセットされた「追加情報利用可能/パラメータ(Additional Information Available Parameter)」と送信メッセージが受信される場合、先発側はACK(2)メッセージを送り、受信側はさらに送信するように要求しても良い。送信側は、ACK(2)メッセージを受信すると送信側をさらに送信する。選択したモードに関連した信号の送信はACK(1)の送信の後に開始する。

ある側が呼び出すことのできるモードを要求するMSメッセージを受信した場合、NAKを送ることによってこれを拒否する。いずれの状態でも無効なフレームを受信すると、送信側はNAK(1)を送信し、直ちに初期状態に戻る。一方のXTU-2がメッセージを送信したが他方のXTU-1からフラグまたは有効なメッセージを受信していない場合、(上記の)エラー回復手順が適用される。XTU-2がメッセージを送信し、かつフラグを受信している場合、同じメッセージを送信する前にあらかじめ設定された間隔、例えば1秒間待つ。他のXTU-2から有効なメッセージを受信せずにXTU-1が同じメッセージを送信の間隔(例えば1秒)経過後、送信側XTU-2はハングアップメッセージを送りキャリアの送信を停止する。送信側XTU-2は、再送信を片方の側の応答を待たずに開始しても良い。

本発明の目的を待つにすぎないとは考えらるべきである。

トランザクションではすべてのメッセージが受信される。

ACKメッセージに1ビットの情報は含まない。ビットを"1"にセットすることは、XTU-2はACKメッセージにより「ビタリ」させられたか、受信状態であることを意味している。この状態において、XTU-2はトランザクションの代わりトランザクションXを受信することが可能である(必須ではない)。

MSは常に特定のモードを送信。

XTU-2はトランザクションXをNAKを出し、しかもそれを待たない場合、NAK(1)を送信した後にトランザクションXを送信するものとする。

一方、XTU-2がNAKを出す場合、XTU-2はACKを送りトランザクションXが受信を開始しなければならぬ。

XTU-2が受信を開始した状態において次のことを行う。

1. XTU-2が受信を開始した状態においてXTU-2が受信を開始した場合、トランザクションXまたはWを受信すべきである。XTU-2が受信を開始するときは、これは無効なモードである。
2. ただし、XTU-2が正しいコントロールを行える場合、トランザクションXを受信すべきである。
3. トランザクションXは受信できるが、XTU-2の一部にとっては非同期に受信である。
4. XTU-2による受信の開始は、電力資源システムと共同して使用することである。

表11. トランザクションの優先的初期化方式

トランザクション	優先的初期化方式	遅延初期化方式
1. 最初のメッセージ	送信	送信
2. 最初のメッセージ	送信	送信
3. 最初のメッセージ	送信	送信
4. 最初のメッセージ	送信	送信
5. 最初のメッセージ	送信	送信
6. 最初のメッセージ	送信	送信
7. 最初のメッセージ	送信	送信
8. 最初のメッセージ	送信	送信
9. 最初のメッセージ	送信	送信
10. 最初のメッセージ	送信	送信

可能なすべてのトランザクションを以下に示す。

メッセージCおよびC2の使用を伴うトランザクションは、2つの側の間の通信の開始または交換を可能にする。メッセージMSの使用を伴うトランザク

ションにより、いずれの側もフィールドを最大ビット数は64である。情報はこの情報を送る場合、情報の残りの部分は他のメッセージに組み込まれる。送信側がさらに存在することを示すため、追加情報利用可能/パラメータは送信メッセージの送別フィールドでバイナリ"1"にセットされる。ただし、メッセージの受信時にビットモードが追加情報を受受するACK(2)メッセージを送信する際にこの情報は送信される。

送信フィールドに追加情報の情報がある場合、受信側はより詳細な情報はそれと別のメッセージで送信される。送信側は送信される情報が一つのメッセージで送信することが不可能で、かつ追加情報利用可能/パラメータがバイナリ"1"にセットされる場合、追加情報の送信の何に異ならず、送信側が上記のC2-MSを組み合わせたメッセージの送信を完了するために受信側から要求される。この場合、さらに情報の要求がない場合、ACK(1)が送られるものとする。

また、本発明は、3ゴシエーション手順の動作時に送信側の能力(例えばチャネル情報、サービスパラメータ、制御情報など)の他に、いかなる情報の送信が望ましいかという情報も持っている。この点において、本発明はV、3およびV、3と比較して、いくつかの異なる、追加のタイプの情報が含まれている。このタイプの情報は「アプリケーショングループ」の代わりのサービス要件(service requirement)に置き換えている。このタイプの情報は送信側のパラメータ交換の範囲と方法の例にすぎず、したがって本発明の範囲と範囲から除外することなく修正(変更)することができる。

本発明の好ましい実施形態は、表12に示すような一時的な状態遷移図を示す。本発明の依存関係(modulation independent information)は「送別」フィールドに示される。送別依存情報(modulation dependent information)は「制御情報」フィールドに示される。一般に、サービスパラメータおよびチャネル能力情報は通常のXDSに制御から独立している。第一の側のメッセージの全体的構成を表13に示し、一方、第二の側を表14示す。

表12. 状態遷移図

1. 1990年12月15日（水）
 2. 1991年1月10日（水）
 3. 1991年1月15日（水）
 4. 1991年1月20日（水）
 5. 1991年1月25日（水）
 6. 1991年2月1日（水）
 7. 1991年2月5日（水）
 8. 1991年2月10日（水）
 9. 1991年2月15日（水）
 10. 1991年2月20日（水）
 11. 1991年2月25日（水）
 12. 1991年3月1日（水）
 13. 1991年3月5日（水）
 14. 1991年3月10日（水）
 15. 1991年3月15日（水）
 16. 1991年3月20日（水）
 17. 1991年3月25日（水）
 18. 1991年3月30日（水）
 19. 1991年4月4日（水）
 20. 1991年4月9日（水）
 21. 1991年4月14日（水）
 22. 1991年4月19日（水）
 23. 1991年4月24日（水）
 24. 1991年4月29日（水）
 25. 1991年5月4日（水）
 26. 1991年5月9日（水）
 27. 1991年5月14日（水）
 28. 1991年5月19日（水）
 29. 1991年5月24日（水）
 30. 1991年5月29日（水）
 31. 1991年6月3日（水）
 32. 1991年6月8日（水）
 33. 1991年6月13日（水）
 34. 1991年6月18日（水）
 35. 1991年6月23日（水）
 36. 1991年6月28日（水）
 37. 1991年7月3日（水）
 38. 1991年7月8日（水）
 39. 1991年7月13日（水）
 40. 1991年7月18日（水）
 41. 1991年7月23日（水）
 42. 1991年7月28日（水）
 43. 1991年8月2日（水）
 44. 1991年8月7日（水）
 45. 1991年8月12日（水）
 46. 1991年8月17日（水）
 47. 1991年8月22日（水）
 48. 1991年8月27日（水）
 49. 1991年9月1日（水）
 50. 1991年9月6日（水）
 51. 1991年9月11日（水）
 52. 1991年9月16日（水）
 53. 1991年9月21日（水）
 54. 1991年9月26日（水）
 55. 1991年10月1日（水）
 56. 1991年10月6日（水）
 57. 1991年10月11日（水）
 58. 1991年10月16日（水）
 59. 1991年10月21日（水）
 60. 1991年10月26日（水）
 61. 1991年10月31日（水）
 62. 1991年11月5日（水）
 63. 1991年11月10日（水）
 64. 1991年11月15日（水）
 65. 1991年11月20日（水）
 66. 1991年11月25日（水）
 67. 1991年11月30日（水）
 68. 1991年12月5日（水）
 69. 1991年12月10日（水）
 70. 1991年12月15日（水）
 71. 1991年12月20日（水）
 72. 1991年12月25日（水）
 73. 1991年12月30日（水）
 74. 1992年1月4日（水）
 75. 1992年1月9日（水）
 76. 1992年1月14日（水）
 77. 1992年1月19日（水）
 78. 1992年1月24日（水）
 79. 1992年1月29日（水）
 80. 1992年2月3日（水）
 81. 1992年2月8日（水）
 82. 1992年2月13日（水）
 83. 1992年2月18日（水）
 84. 1992年2月23日（水）
 85. 1992年2月28日（水）
 86. 1992年3月5日（水）
 87. 1992年3月10日（水）
 88. 1992年3月15日（水）
 89. 1992年3月20日（水）
 90. 1992年3月25日（水）
 91. 1992年3月30日（水）
 92. 1992年4月4日（水）
 93. 1992年4月9日（水）
 94. 1992年4月14日（水）
 95. 1992年4月19日（水）
 96. 1992年4月24日（水）
 97. 1992年4月29日（水）
 98. 1992年5月4日（水）
 99. 1992年5月9日（水）
 100. 1992年5月14日（水）
 101. 1992年5月19日（水）
 102. 1992年5月24日（水）
 103. 1992年5月29日（水）
 104. 1992年6月3日（水）
 105. 1992年6月8日（水）
 106. 1992年6月13日（水）
 107. 1992年6月18日（水）
 108. 1992年6月23日（水）
 109. 1992年6月28日（水）
 110. 1992年7月3日（水）
 111. 1992年7月8日（水）
 112. 1992年7月13日（水）
 113. 1992年7月18日（水）
 114. 1992年7月23日（水）
 115. 1992年7月28日（水）
 116. 1992年8月2日（水）
 117. 1992年8月7日（水）
 118. 1992年8月12日（水）
 119. 1992年8月17日（水）
 120. 1992年8月22日（水）
 121. 1992年8月27日（水）
 122. 1992年9月1日（水）
 123. 1992年9月6日（水）
 124. 1992年9月11日（水）
 125. 1992年9月16日（水）
 126. 1992年9月21日（水）
 127. 1992年9月26日（水）
 128. 1992年9月30日（水）
 129. 1992年10月4日（水）
 130. 1992年10月9日（水）
 131. 1992年10月14日（水）
 132. 1992年10月19日（水）
 133. 1992年10月24日（水）
 134. 1992年10月29日（水）
 135. 1992年11月2日（水）
 136. 1992年11月7日（水）
 137. 1992年11月12日（水）
 138. 1992年11月17日（水）
 139. 1992年11月22日（水）
 140. 1992年11月27日（水）
 141. 1992年12月1日（水）
 142. 1992年12月6日（水）
 143. 1992年12月11日（水）
 144. 1992年12月16日（水）
 145. 1992年12月21日（水）
 146. 1992年12月26日（水）
 147. 1992年12月31日（水）
 148. 1993年1月4日（水）
 149. 1993年1月9日（水）
 150. 1993年1月14日（水）
 151. 1993年1月19日（水）
 152. 1993年1月24日（水）
 153. 1993年1月29日（水）
 154. 1993年2月2日（水）
 155. 1993年2月7日（水）
 156. 1993年2月12日（水）
 157. 1993年2月17日（水）
 158. 1993年2月22日（水）
 159. 1993年2月27日（水）
 160. 1993年3月2日（水）
 161. 1993年3月7日（水）
 162. 1993年3月12日（水）
 163. 1993年3月17日（水）
 164. 1993年3月22日（水）
 165. 1993年3月27日（水）
 166. 1993年4月1日（水）
 167. 1993年4月6日（水）
 168. 1993年4月11日（水）
 169. 1993年4月16日（水）
 170. 1993年4月21日（水）
 171. 1993年4月26日（水）
 172. 1993年5月1日（水）
 173. 1993年5月6日（水）
 174. 1993年5月11日（水）
 175. 1993年5月16日（水）
 176. 1993年5月2

表 1.3. メッセージの符号化構成 (参照の図表を 1)

[illegible]

注: *NACKは互いのパラメータのビットを設定することによってNACKの理由を定める。

図14. メッセージの全半導体 (英語の想像 2)

表 14. メッセージの全体構成 (大規模の通信機)

項目	長さ	内容	送信時間
ヘッダ	10	送信元・受信先 送信元・受信先 送信元・受信先	1000
メッセージ	100	送信元・受信先 送信元・受信先 送信元・受信先	1000
フッタ	10	送信元・受信先 送信元・受信先 送信元・受信先	1000
合計	120		3000

以下に、カチゴリことの構成詳細を示す。

T₁, T₂でエゴシニケーションを行ったパラメータは、本発明でもエゴシニ

T1、413でネゴシエーションを行ったパラメータは、本実験でもネゴシエ

ーションを行っている(ただし、T、35ニードを使用するペンダントを除く)。ただし、保護パラメータは免状によるネゴシエーションを必要とするケースがいくつか存在する。

- ・ G. 992. 13パラメータのアクションが71. 413と異なる場合
- ・ パラメータを単に提示するだけでなく、ネゴシエーション必要とする場

・ パラメータを値に圧縮するのではなく、ネゴシエーションを必要とする場合、あるいは

パラメータのクラスに對する一般化の原理を記示する必要があること

パラメータが非常に一般的である場合、個別ファイルのサービスパラメータエディットでそのシンセシオンを行う必要がある。パラメータが実際にかなり異なっている場合、又は詳細情報やエディットの第2レベルでそのシンセシオンを行う必要がある。これらの個別パラメータが個々の変数の周りで作り出されていても、変数ごとにエディット・コンパイルが必要。また、例えば、VDSなどのエディット変数も非常に異なるパラメータを持っており、すべてのEDS1条件と状態を選択することを目指す一つの大きなパラメータリストを導くことを容易に図解になる。その結果、V、3よりも冗長性が存在しているのとまったく同様に、個別パラメータにも冗長性が存在する。さらに、従来のアプリケーションに必要不可欠のパラメータに統一である。

製造、供給、4ゴシエーションエプシヨンの3つのタイプのパラメータ/エプシオンが存在する。

1. アクリル樹脂

またオプションはメーカが商品設計において含めるか選択するかはオプション部分として定置される。前述のアクションの一例は、FDM V3.3Cを使用することである。過去の製品設計に三点がなければ正確には不可能であるので、オプションは従来品に取替および取置されなければならない。

2. 田舎の風景

仕掛オプションは、ある状況において事前決められるオプション能力として
 認識される。仕掛オプションの一例としては、COまたはCPのいずれかによっ
 て引付られることが必要のCOにおけるルーアタイミグがある。CO能力は通
 常、スケジュールの荷に事前の決定によって決められる。このオプションに

既述アクションまたはエグゼキューションアクションに含めることができることが
要される。その結果、以下のアクションのみがこのカテゴリに入る。

3. ネゴシエーション・オブ・ア・ザ・マン

ネゴシエーションアクションは、(必須の) オプションのリストからアイテムを選択し、それを認めるか否かを決定する。ネゴシエーションアクションの一例として、データ交換がある。ネゴシエーションアクションにおいて、交換はビブローピアで行われる。

本発明の構成は、図15-18を参照して説明する。図15-18は、本発明の構成要素として提供されるものである。図20-45は、本発明の構成要素として提供されるものである。

メッセージに使用する各ビットフォーマット規則を図6に示す。ビットはオクテットにグループ化される。各オクテットのビットを順次に示し、1から8までの番号を付ける。オクテットは順次に示し、1からNまでの番号を付ける。オクテットは昇順で送信される。オクテットのうち、ビット1は最初に送信されるビットである。

一つのオクテット内部にあるフィールドにおいて、フィールドの最下位番号のビットは最上位ビット (2⁷) を表す。フィールドの最上位のオクテットにたつた場合、フィールドを最下位番号のオクテットのフィールドの最下位番号のビットに最上位ビット (2⁷) を渡す。各オクテット内のビット組の次数はビット番号が増加するにつれて増加する。オクテットからオクテットへのビット組の次数は、オクテット番号が減少するほど増加する。図 7 に 2 つのオクテットにまたがったフィールドを示す。

この規則の元で2つのエクテットにはたがうフレームチニフクシーゲンズ (FCS) フィールドである。この場合、エクテット内部のビット7の位置に反転する。つまり、第1エクテットのビット1がMSBとなり、第2エクテットのビット8がLSBとなる(図8を参照)。

本発明のメッセージは図9に示すフレーム構造を使用する。150/153C3309に示されているように、メッセージは標準HDI Cフラグオクテット(11111101)で始まり終わる。フレームアニマクシーケンス(FC3)フ

フィールドはISO/IEC3309で定義されている。エクサットスタッフイン
グを標準化したトランスバレンシはISO/IEC3309で定義されている。

メッセージ情報フィールドには3つの構成要素、識別フィールド(I)、それに続く集約情報フィールド(S)、およびオブションの物理情報フィールド(NS)

から生成される。メタデータ情報フィールドの一般的構造を図10に示す。

れた各例のほとんどは、2つの層に関連した特定のモード、状態、または状態に
関するパラメータである。一貫した記法に従ってこれらのパラメータをコード
化し、左列の列および右列の矢印から各情報フィールドを正しく解釈するこ
とが容易で、パラメータリストの特定の拡張を可能にする目的で、パラメータ
は各情報フィールドの端でマークされている。グループのパラメータを注する順
序、およびグループを受信者が再編できるようにする適切なビットの使用につ
いては、以下の列にそれぞれ説明する。

以下に示すように変化する。

パラメータ (Parameters) は、(1) 固定するサブパラメータをまとめた固定パラメータを意味する NParams 。(2) 固定するサブパラメータを一つづつパラメータを意味する SPParams に分類される。このツリーの一般的事象のレベル 1 に示す。ツリーの最上層であるレベル 1 において、各 SPParam はそのレベル 2 に一対一の $\text{Pairs}(\text{NParams})$ に対して、 SPParam およびこれによる SPParams を表す。同様に、このツリーのレベル 2 において、 SPParam はそのレベル 3 に一対一の $\text{Pairs}(\text{SPParams})$ を持つ。

それに関連してユリッパのレベルは二つの異なるレベルに分類される。同じタイプのパラメータ(下で述べる, レベル, 分岐, 状態)は別個のエクゼクティブから提供されるデータブロックとして逐次的に提供される。NParsとSParsの逐回の順序を図12に示す。{(Par (2), \cdot)}は、 n 番目のレベル1SParsとPar (2)のレベル1に2パラメータセットを示し、NPars (2), 2パラメータおよびSPars (2)のパラメータから構成される。{(NPars (3), \cdot)}は、 n 番目のレベル2SParsに類似してレベル3NParsとPar (3)を示す。 n 番目のレベル3SParsは、 n 番目のレベル1SParsと類似している。パラメータの提供はNPars (1)の最初のエクゼクティブでPar (2), \cdot の最初のエクゼクティブで終了する。

2790—2800

巡回ビットの使用について図12に示す。図12は、図11のブロックの各オクテット内部で少なくとも1ビットを巡回ビットとして使用する。これにブロックの最後のオクテットを拡張するために使用する。このビット位置のバイナリ“0”は、ブロックに少なくとも一つの追加オクテットがあることを示す。このビット位置のバイナリ“1”はブロックの最後のオクテットを示す。

ビット9は {NPar (1)} ブロック、{SPar (1)} ブロック、および Par (2) ブロックの各ブロックを区切るために使用する。可能な (例えばバイナリ“1”にセットした) {SPar (1)} ブロックの存在の有無について1番ずつ、NPar (2) ブロックが存在する。

ビット7は各 {NPar (2)} ブロック、各 {SPar (2)} ブロック、および拡張する {NPar (3)} ブロックの各ブロックを区切るために使用する。図12は、可能な (例えばバイナリ“1”にセットした) {SPar (2)} ブロックの存在の有無について1番ずつ、NPar (3) ブロックが存在することを示している。“M”は Par (2) ブロックのブロックごとに異なり得る。

Par (2) ブロックは NPar (2) と SPar (2) オクテットの両方から NPar (2) オクテットのみか、いずれかを組み得る。Par (2) ブロックが NPar (2) オクテットのみを含むことを示すために、ビット7とビット8はいずれも最後の NPar (2) オクテットではバイナリ“1”にセットされる。リーレベルにおけるビット1〜ビット7、およびリーレベル2におけるビット1〜ビット6はパラメータをコード化するために使用することができる。従来の設計 (図12) との互換性を確保するために、従来のすべてのサブブロックを保持し、互換可能な拡張は再帰するものとする。

第一の実施形態において、識別フィールドは、4ビットのメッセージタイプフィールド (図15を参照) とそれに続く4ビットの拡張番号フィールド (図17を参照) と、およびビットコードパラメータフィールドの3つの構成要素からなる。

第二の実施形態において、識別フィールドは、8ビットのメッセージタイプフィールド (図16を参照) とそれに続く3ビットの拡張番号フィールド (図18)、およびビットコードパラメータフィールドの3つの構成要素で構成されている。この一実施形態を図13に示す。

識別フィールド	拡張番号フィールド	ビットコードパラメータフィールド
0000	0000	0000
0001	0001	0001
0010	0010	0010
0011	0011	0011
0100	0100	0100
0101	0101	0101
0110	0110	0110
0111	0111	0111
1000	1000	1000
1001	1001	1001
1010	1010	1010
1011	1011	1011
1100	1100	1100
1101	1101	1101
1110	1110	1110
1111	1111	1111

図17. 実施形態第1の拡張番号フィールドフォーマット

識別フィールド	拡張番号フィールド	ビットコードパラメータフィールド
0000	0000	0000
0001	0001	0001
0010	0010	0010
0011	0011	0011
0100	0100	0100
0101	0101	0101
0110	0110	0110
0111	0111	0111
1000	1000	1000
1001	1001	1001
1010	1010	1010
1011	1011	1011
1100	1100	1100
1101	1101	1101
1110	1110	1110
1111	1111	1111

図18. 実施形態第2の拡張番号フィールドフォーマット

識別フィールド	拡張番号フィールド	ビットコードパラメータフィールド
0000	0000	0000
0001	0001	0001
0010	0010	0010
0011	0011	0011
0100	0100	0100
0101	0101	0101
0110	0110	0110
0111	0111	0111
1000	1000	1000
1001	1001	1001
1010	1010	1010
1011	1011	1011
1100	1100	1100
1101	1101	1101
1110	1110	1110
1111	1111	1111

図19. 識別フィールド - オクテット順序

識別フィールド	拡張番号フィールド	ビットコードパラメータフィールド
0000	0000	0000
0001	0001	0001
0010	0010	0010
0011	0011	0011
0100	0100	0100
0101	0101	0101
0110	0110	0110
0111	0111	0111
1000	1000	1000
1001	1001	1001
1010	1010	1010
1011	1011	1011
1100	1100	1100
1101	1101	1101
1110	1110	1110
1111	1111	1111

メッセージタイプフィールドは、フレームのメッセージタイプを識別する。拡張番号フィールドは、図12に示されている不変の拡張番号を識別する。識別フィールドは、(1) 拡張番号情報、(2) チャネル識別情報、(3) データ拡張情報、(4) データフロー情報、および (5) スプリット情報などの情報を含む。これらは拡張番号フィールドの識別フィールドは NPar (1)、SPar (1)、NPar (2) のいくつかのオクテットから構成される。NPar (1) および SPar (1) オクテットは常に送信される。NPar (2) オクテットは SPar (1) の拡張ビットが“1”の場合のみ送信される。オクテットは図19に示す順序で送信される。

例えば識別コード、プロパティ、およびプロパティフィールドのベンチマークにリーレベル2、35のフォーマットに図15に示すサブフィールドで使用するのと同じである。

図15. 実施形態第1のメッセージタイプフィールドフォーマット

識別フィールド	拡張番号フィールド	ビットコードパラメータフィールド
0000	0000	0000
0001	0001	0001
0010	0010	0010
0011	0011	0011
0100	0100	0100
0101	0101	0101
0110	0110	0110
0111	0111	0111
1000	1000	1000
1001	1001	1001
1010	1010	1010
1011	1011	1011
1100	1100	1100
1101	1101	1101
1110	1110	1110
1111	1111	1111

図16. 実施形態第2のメッセージタイプフィールドフォーマット

識別フィールド	拡張番号フィールド	ビットコードパラメータフィールド
0000	0000	0000
0001	0001	0001
0010	0010	0010
0011	0011	0011
0100	0100	0100
0101	0101	0101
0110	0110	0110
0111	0111	0111
1000	1000	1000
1001	1001	1001
1010	1010	1010
1011	1011	1011
1100	1100	1100
1101	1101	1101
1110	1110	1110
1111	1111	1111

図17. 実施形態第1の拡張番号フィールドフォーマット

図18. 実施形態第2の拡張番号フィールドフォーマット

図19. 識別フィールド - オクテット順序

図20. 識別フィールド (拡張情報) - {NPar (1)} コーディング

図21. 識別フィールド (拡張情報) - {SPar (1)} コーディング

図22. 識別フィールド (拡張情報) - {SPar (1)} コーディング

図17. 実施形態第1の拡張番号フィールドフォーマット

図18. 実施形態第2の拡張番号フィールドフォーマット

図19. 識別フィールド - オクテット順序

図20. 識別フィールド (拡張情報) - {NPar (1)} コーディング

図21. 識別フィールド (拡張情報) - {SPar (1)} コーディング

図22. 識別フィールド (拡張情報) - {SPar (1)} コーディング

図20. 識別フィールド (拡張情報) - {NPar (1)} コーディング

識別フィールド	拡張番号フィールド	ビットコードパラメータフィールド
0000	0000	0000
0001	0001	0001
0010	0010	0010
0011	0011	0011
0100	0100	0100
0101	0101	0101
0110	0110	0110
0111	0111	0111
1000	1000	1000
1001	1001	1001
1010	1010	1010
1011	1011	1011
1100	1100	1100
1101	1101	1101
1110	1110	1110
1111	1111	1111

図21. 識別フィールド (拡張情報) - {SPar (1)} コーディング

識別フィールド	拡張番号フィールド	ビットコードパラメータフィールド
0000	0000	0000
0001	0001	0001
0010	0010	0010
0011	0011	0011
0100	0100	0100
0101	0101	0101
0110	0110	0110
0111	0111	0111
1000	1000	1000
1001	1001	1001
1010	1010	1010
1011	1011	1011
1100	1100	1100
1101	1101	1101
1110	1110	1110
1111	1111	1111

40. 既記活用フィールド及び既記標準情報フィールドに於いて与えらるる情報のほとんどは、月経期に基いたバフォーマンスであり、このパフォーマンスは、月経

シニーションデータ受信機と送信機。同留ゴシニーションデータ受信機
に用いられる同留機と同留ゴシニーションデータ受信機に用いられる同留機
とを互いに異なる種類の同留機であること特徴とする通信装置。

52. 本調査では、G.992.1 Annex AとG.992.2 Annex A
とで異なるとともに、G.992.1 Annex CとG.992.2 Ann
ex Cとで異なる点がある。5. 調査のデータ取付方法。